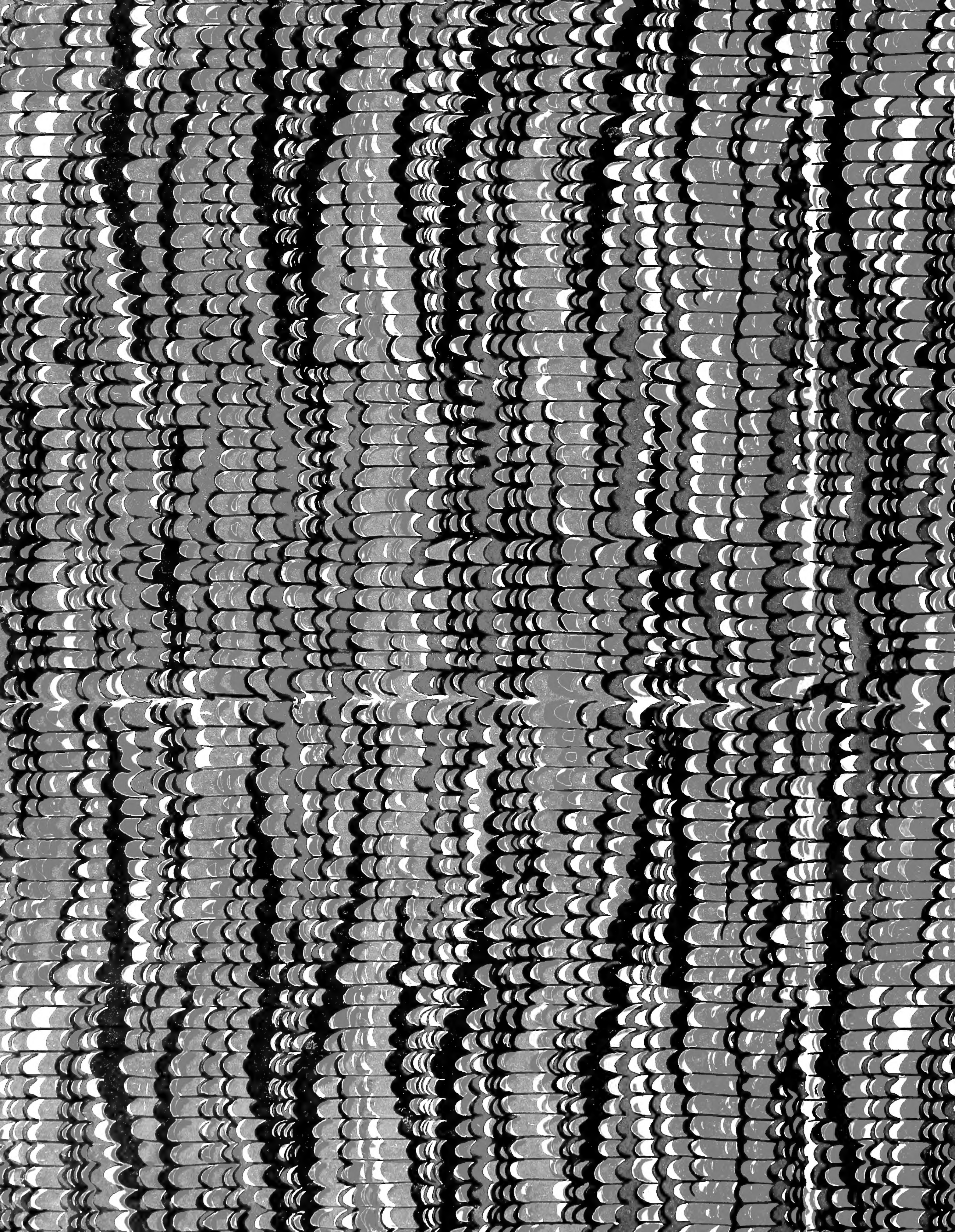
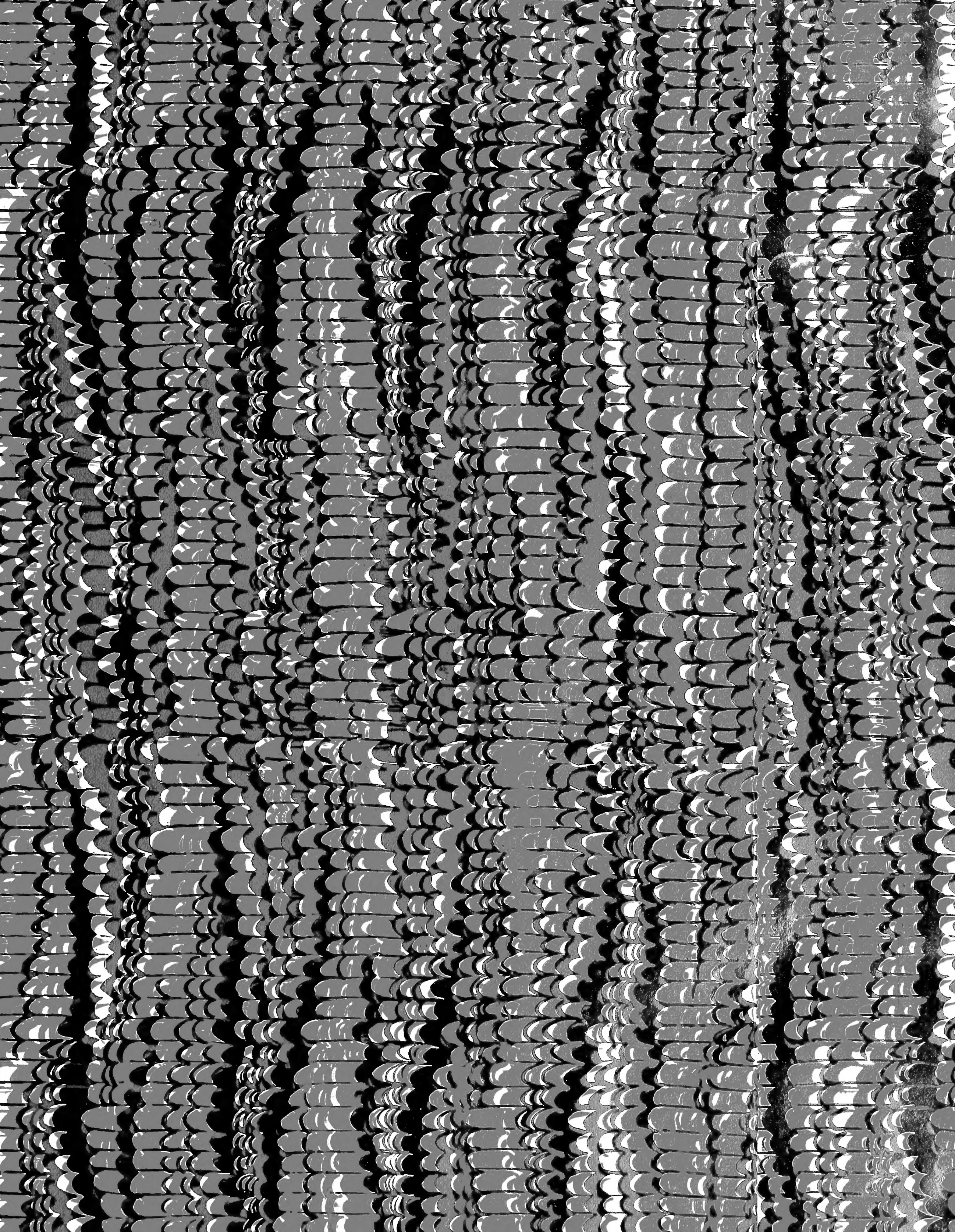








SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

KÖNIGSBERG IN PR.

VIERZIGSTER JAHRGANG.
1899.

MIT ZWEI TAFELN.

MIT UNTERSTÜTZUNG DURCH DEN STAAT, DIE PROVINZ OSTPREUSSEN UND DIE STADT KÖNIGSBERG.



KÖNIGSBERG I. PR.

IN KOMMISSION BEI WILH. KOCH.

1899.

Von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft sind herausgegeben und durch die Buchhandlung von Wilh. Koch in Königsberg zu beziehen:

I. Beiträge zur Naturkunde Preussens. gr. 4⁰.

1) Mayr, Ameisen des baltisch. Bernsteins. (5 Taf.) 1868 . . . . . . Mk. 6,—.
2) Heer, Miocene baltische Flora. (30 Taf.) 1869 . . . . = 30,—.
3) Steinhardt, Preussische Trilobiten. (6 Taf.) 1874 . . . . = 6,—.
4) Lentz, Katalog der Preussischen Käfer. 1879 . . . . = 2,50.
5) Klebs, Bernsteinschmuck der Steinzeit. (12 Taf.) 1882 . . . . = 10,—.
6) Gagel, Die Brachiopoden der cambrischen und silurischen Geschiebe im Diluvium der Provinzen Ost- und Westpreussen (5 Taf.) 1890 . = 4,50.
7) Pompecki, Die Trilobitenfauna der ost- und westpreussischen Diluvialgeschiebe (6 Taf.) 1890 . . . . = 6,—.

II. Schriften. (Jahrgang I—IV, X und XII—XVI vergriffen.) Jahrgang V—IX, XI und XVII—XXXIV gr. 4⁰. Jeder Jahrgang . . . . = 6,—.

Davon als Sonderabdrücke:

Abromeit, Zahlenverhältnisse der Flora Preussens. 1884 . . . . = 1,—.
Benecke, Die Schuppen unserer Fische (4 Taf.) . . . . = 1,15.
Berendt, Marine Diluvialfauna (3 Abhandl. mit 3 Taf.) 1866—74 . . . = 1,50.
— Vorbemerkungen z. geolog. Karte der Prov. Preussen. (1 Taf.) 1866 = —,60.
— Die Bernsteinablagerungen und ihre Gewinnung. (1 Taf.) 1866 = 1,—.
— Erläuterungen zur geolog. Karte Westsamlands. (1 Taf.) 1866 . = —,50.
— Tertiär der Provinz Preussen. (1 Tafel.) 1867 . . . . = —,75.
— Geologie des kurischen Haffs. (6 Taf.) 1868 . . . . = 6,—.
— Küchenabfälle am frischen Haff. 1875 . . . . = —,40.
— Pommerellische Gesichtsurnen. Nachtrag. (5 Taf.) 1877 . . = 3,60.
Caspary und Abromeit, Berichte über die 14., 16.—33. Versammlung des preussischen botanischen Vereins. 1876—1894 . . . . = 28,—.
Caspary, Gebänderte Wurzel von Spiraea. (1 Taf.) 1878 . . . . . . = —,45.
— Alströmer'sche Hängefichte bei Gerdauen. (1 Taf.) 1878 . . . = —,50.
— Spielarten der Kiefer in Preussen. (1 Taf.) 1882 . . . . . . = —,60.
— Blütezeiten in Königsberg. 1882 . . . . = —,45.
— Zweibeinige Bäume. 1882 . . . . = —,30.
— Kegelige Hainbuche. (1 Taf.) 1882 . . . . = —,40.
— Pflanzenreste aus dem Bernstein. (1 Taf.) 1886 . . . . = —,90.
— Trüffelähnliche Pilze in Preussen. (2 Abt., 1 Taf.) 1886 . . . = 1,10.
— Fossile Hölzer Preussens. 1887 . . . . = —,75.
Dewitz, Altertumsfunde in Westpreussen. 1874 . . . . = —,30.
— Ostpreussische Silur-Cephalopoden. (1 Taf.) 1879 . . . . . . = 1,—.
Dorn, Die Station z. Messung v. Erdtemperaturen zu Königsberg. (1 Taf.) 1872 = 1,50.
— Beobachtungen genannter Station 1873—1878, der Jahrgang . . = —,60.
Mischpeter, Desgl. für 1879—1889. Der Doppeljahrgang . . = 1,—.
Fellenberg, Analysen gefärbter römischer Gläser. 1892 . . . . . . = —,25.
Franz, Die Venusexpedition in Aiken. 1883 . . . . = —,40.
— Festrede zu Bessels hundertjährigem Geburtstag. 1884 . . . = 1,—.
— Libration des Mondes. Nach Hartwig's Beobachtungen. 1887 . = —,30.
— Die täglichen Schwankungen der Erdtemperatur. 1895 . . . . - —,60.
Fritsch, Die Marklücken der Coniferen. (2 Taf.) 1884 . . . . = 2,10.
Grenzenberg, Makrolepidopteren der Provinz Preussen 1869 u. 1876 . . = 1,60.
Hennings, Zur Pilzflora des Samlandes. 1894 . . . . = —,25.
Hermann und Volkmann, Zwei Gedächtnisreden auf Helmholtz. 1894 = —,80.
Hertwig, Gedächtnisrede auf Charles Darwin. 1883 . . . . = —,45.

SCHRIFTEN

DER

PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZU

KÖNIGSBERG IN PR.

VIERZIGSTER JAHRGANG.
1899.

MIT ZWEI TAFELN.

MIT UNTERSTÜTZUNG DURCH DEN STAAT, DIE PROVINZ OSTPREUSSEN UND DIE STADT KÖNIGSBERG.





KÖNIGSBERG I. PR.
IN KOMMISSION BEI WILH. KOCH.
1899.

Inhalt des XL. Jahrganges.

Abhandlungen.

Sitzungsberichte.

Personalbestand

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

am 1. Januar 1900.

Protektor der Gesellschaft.

Graf Wilhelm von Bismarck-Schönhausen, Oberpräsident der Provinz Ostpreussen, Exzellenz, Mitteltragheim 30—33.

Vorstand.

Präsident: Prof. Dr. L. Hermann, Geh. Medizinalrat, Kopernikusstrasse 1—2.
Direktor: Privatdozent Dr. E. Schellwien, Tragh. Pulverstrasse 20.
Sekretär: Prof. Dr. E. Mischpeter, Französische Schulstrasse 2.
Kassenkurator: Landgerichtsrat R. Grenda, Tragheimer Pulverstrasse 14.
Rendant: Fabrikbesitzer E. Schmidt, Mittel-Tragheim 29.
Bibliothekar: H. Kemke, Weidendamm 33.

Provinzialmuseum (Lange Reihe 4).

Direktor: Dr. Schellwien.
Die prähistorische Abteilung verwaltet H. Kemke.

Kastellan und Präparator: C. Kretschmann, Lange Reihe 4.

Diener: C. Schulz, Wagnerstrasse 18.

Besuchszeit: Sonntag 11—1 Uhr, sonst nach Meldung beim Kastellan.
Ausleihezeit für Bücher: Mittwoch und Sonnabend 10—12 Uhr.

Ehrenmitglieder.*)

Dr. H. Albrecht, Direktor der Königl. Provinzial-Gewerbeschule a. D., Königsberg, Kalthöfsche Strasse 20. (**43.**) **93.**
A. Andersch, Geh. Kommerzienrat, Königsberg, Paradeplatz 7c. (**49.**) **99.**
Dr. G. Berendt, Prof., Geh. Bergrat, Berlin. (**66.**) **98.**
Dr. H. Credner, Prof., Geh. Bergrat, Direktor der Königl. Sächs. geologischen Landesanstalt, Leipzig. **95.**
Dr. E Dorn, Prof. der Physik, Halle a. S. (**72.**) **94.**
Dr. H. B. Geinitz, Prof., Geh. Hofrat, Direktor des Königl. mineralogischen Museums, Dresden. **76.**
Dr. G. von Gossler, Staatsminister und Oberpräsident der Provinz Westpreussen, Exzellenz, Danzig. (**69.**) **90.**
Dr. W. Grempler, Geh. Sanitätsrat, Vorsitzender des Vereins für das Museum schlesischer Altertümer, Breslau. **95.**
Dr. W. Hauchecorne, Prof., Geh. Oberbergrat, Direktor der geologischen Landesanstalt und Bergakademie, Berlin. **90.**
P. E. Levasseur, Prof., Membre de l'Institut, Paris. **78.**
Dr. K. von Scherzer, K. K. ausserordentlicher Gesandter und bevollmächtigter Minister, Görz. **80.**
Dr. J. Sommer, Prof., Konsistorialrat, Königsberg, Königstrasse 10. (**59.**) **97.**
Dr. F. Sommerfeld, Arzt, Königsberg, Mittelhufen 35. (**52.**) **99.**
Dr. Graf U. zu Stolberg-Wernigerode, Oberpräsident z. D., Gross-Cammin. **95.**
Dr. O. Torell, Prof., Direktor der geologischen Untersuchung, Stockholm. **80.**
Dr. R. Virchow, Prof., Geh. Medizinalrat, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Berlin. **80.**
Dr. H. C. Vogel, Prof., Geh. Regierungsrat, Direktor des Königl. astrophysikalischen Observatoriums, Mitglied der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften, Potsdam. **90.**
Dr. J. Zacharias, Geh. Sanitätsrat, Königsberg, Grosse Schlossteichstrasse 11. (**52.**) **99.**

*) Die beigesetzten Zahlen bedeuten das Jahr der Wahl zum Ehrenmitglied, die eingeklammerten Zahlen das Jahr der Wahl zum Mitglied der Gesellschaft.

Ordentliche Mitglieder.*)

Anzahl 231.

Dr. J. Abromeit, Assistent am botanischen Institut, Tragheim-Passage 1. **87.**

Dr. Ascher, Stadtwundarzt, Löbn. Langgasse 21. **98.**

Dr. M. Askanazy, Privatdozent und Assistent am pathol. Institut, Kopernikusstr. 3—4. **93.**

Dr. S. Askanazy, Privatdozent, Herderstr. 1. **96.**

Dr. Auburtin, Assistent am anatomischen Institut. **99.**

Dr. A. Backhaus, Prof. der Landwirtschaft, Tragheimer Kirchenstr. 77. **96.**

Dr. Bastanier, Assistent am pathologischen Institut, Kopernikusstr. 3—4. **98.**

Dr. W. Bechert, Arzt, Hintere Vorstadt 4. **94.**

R. Bernecker, Bankdirektor, Vord. Vorstadt 48—52. **80.**

M. Bernstein, Eisenbahndirektor, Steindamm 8. **89.**

Dr. E. Berthold, Prof. der Ohrenheilkunde, Steindamm 152. **68.**

Dr. M. Berthold, Arzt, Mitteltragheim 23. **89.**

Dr. A. Bezzenberger, Prof. der Sprach-Vergleichung, Geh. Regierungsrat, Steind. Wallgasse 1—2. **83.**

E. Bieske, Stadtrat, Hintere Vorstadt 3. **83.**

Dr. R. Blochmann, Prof. der Chemie, Hinter-Rossgarten 24. **80.**

O. Bock, Prof., Oberlehrer, Prinzenstr. 2. **97.**

Dr. O. Böhme, Generalsekretär des landw. Centralvereins, Schönstr. 17. **92.**

L. Bon, Generallandschaftsdirektor, Rittergutsbesitzer, Neuhausen. Landhofmeisterstr. 16—18. **66.**

L. Bonte, Polizeirat, Hohenzollernstr. 11. **97.**

R. Born, Apothekenbesitzer, Vordere Vorstadt 55. **82.**

E. Born, Leutnant a. D., Vorder-Rossgarten 17. **92.**

Dr. E. Braatz, Privatdozent, Burgstr. 6. **93.**

R. von Brandt, Landeshauptmann, Königstr. 30—31. **87.**

Dr. M. Braun, Prof. der Zoologie, Sternwartstr. 1. **91.**

C. Braun, Gymnasiallehrer, Unterhaberberg 55. **80.**

A. Buchholz, Gartenmeister, Besselplatz 1—2. **94.**

Dr. E. Büschler, Fabrikbesitzer, Ziegelstr. 10. **98.**

Dr. J. Caspary, Prof. der Dermatologie, Theaterstr. 4a. **80.**

Fr. Claassen, Stadtrat a. D., Hintertragheim 19. **80.**

J. Cohn, Kommerzienrat, Paradeplatz 5. **69.**

Dr. Fr. Cohn, Privatdozent, Gehilfe an der Sternwarte, Sternwarte. **96.**

Dr. R. Cohn, Prof., Vordere Vorstadt 8—9. **94.**

Dr. Th. Cohn, Arzt, Tragheimer Kirchenstr. 10. **95.**

B. Conditt, Kaufmann, Vord. Vorstadt 78—79. **62.**

Dr. G. Coranda, Arzt, Koggenstr. 41. **84.**

Dr. E. Czaplewski, Direktor des städt. Gesundheitsamtes in Cöln. **96.**

E. von Czihak, Direktor d. Baugewerkschule, Tragheimer Kirchenstr. 12a. **92.**

Dr. K. Döbbelin, Zahnarzt, Theaterstr. 1. **72.**

G. Ehlers, Kaufmann, Hintertragheim 25. **87.**

Dr. A. Freih. von Eiselsberg, Prof. der Chirurgie, Medizinalrat, Tragheimer Gartenstr. 8. **96.**

Dr. G. Ellendt, Prof., Gymnasialdirektor, Jägerhofstr. 6. **67.**

Dr. A. Ellinger, Privatdozent, Assistent am pharmakologischen Institut, Tragheimer Pulverstr. 37. **97.**

Dr. C. Th. Fabian, Sanitätsrat, Stadtphysikus, Hintertragheim 43. **94.**

Dr. E. Fabian, Vol.-Assistent an der Univ.-Poliklinik, Strohmarkt 8. **98.**

Dr. H. Falkenheim, Prof. der Medizin, Bergplatz 16. **94.**

Dr. F. Falkson, Arzt, Kneiph. Hofgasse 3. **59.**

Dr. G. Freund, Assistent an der medizinischen Klinik. **97.**

Dr. A. Froelich, Arzt, Burgstrasse 6. **72.**

Dr. J. Frohmann, Oberarzt an der medizinischen Klinik. **96.**

W. Fuhrmann, Prof., Oberlehrer, Augustastr. 5. **61.**

R. Gaedeke, General-Konsul, Vord. Vorstadt 48—52. **99.**

L. Gamm, Fabrikbesitzer, Steindamm 115—116. **76.**

C. Gassner, Oberlehrer, Kesselstr. 2. **96.**

J. Gebauhr, Kaufmann, Königstr. 68. **77.**

E. Geffroy, Oberlehrer, Augustastr. 17. **98.**

Dr. P. Gerber, Privatdozent, Steindamm 154. **93.**

Dr. M. Gildemeister, Vol.-Assistent am physiologischen Institut, Sternwartstr. 50. **99.**

Dr. P. Gisevius, Prof. der Landwirtschaft, Tragheimer Kirchenstr. 6a. **85.**

L. E. Gottheil, Hofphotograph, Münzstr. 6. **87.**

R. Grenda, Landgerichtsrat, Tragh. Pulverstr. 14 **76.**

Dr. G. Gruber, Gymnasiallehrer, Tragheimer Pulverstr. 51. **89.**

P. Gscheidel, Optikus, Junkerstr. 1. **97.**

Dr. J. Guthzeit, Arzt, Tragh. Gartenstr. 7. **74.**

G. Guttmann, Apothekenbes., Tragh. Pulverstr. 19. **93.**

Dr. E. Gutzeit, Professor, Vorderhufen, Haydnstr. 9 **94.**

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme in die Gesellschaft.

F. Haarbrücker, Kaufmann, Schlossstr. 6. **72.**
Dr. E. Hagelweide, Arzt, Oberlaak 19a. **94.**
C. Fr. Hagen sen., Hofapotheker, Theaterstr. 4c. **51.**
Fr. Hagen jun., Hofapotheker, Junkerstr. 6. **88.**
Fr. Hagen, Justizrat, Kneiphöfsche Langgasse 54. **83.**
H. Hagens, Ingenieur, Hauptmann a. D., Grosse Schlossteichstr. 1. **94.**
Dr. Fr. Hahn, Prof. d. Geographie, Mitteltragh. 39. **85.**
Dr. Hartwich, Assistent am städtischen Elektrizitätswerk, Weidendamm 4. **89.**
Dr. E. Hay, Sanitätsrat, Burgkirchenplatz 5. **59.**
R. Hennig, Justizrat, Kl. Domplatz 15b. **99.**
Dr. R. Hensel, Arzt, Steindamm 36. **94.**
Dr. L. Hermann, Prof. der Physiologie, Geheimer Medizinalrat, Kopernikusstr. 1—2. **84.**
Dr. J. Heydeck, Prof., Historienmaler, Augustastr. 12. **73.**
J. F. Heumann. Fabrikbesitzer, Weidendamm 23. **79.**
Dr. O. Hieber, Arzt, Prinzenstr. 24. **70.**
Dr. P. Hilbert, Privatdozent, Münzstr. 24a. **94.**
O. Hinz, Stadtrat, Jakobstr. 6. **94.**
B. Hoffmann, Apothekenbesitzer, Steindamm 30. **96.**
G. Hoffmann, Kaufmann, Knochenstr. 15. **98.**
E. Hollack, Lehrer, Neuer Graben 27/29. **97.**
G. Holldack, Stadtrat, Steindamm 176a. **85.**
E. Hübner, Prof., Oberlehrer, Katholische Kirchenstr. 6—7. **86.**
G. Hüser, Ingenieur, Hinter-Rossgarten 72. **86.**
Dr. H. Jäger, Oberstabsarzt u. Privatdozent, Henschestr. 12. **97.**
Dr. M. Jaffe, Prof. der Pharmakologie, Geheimer Medizinalrat, Paradeplatz 12. **73.**
L. Jereslaw, Kaufmann, Vordere Vorstadt 54. **76.**
Dr. S. Jessner, Arzt, Steindamm 152. **94.**
Dr. R. Ihlo, Arzt, Poststr. 13. **75.**
Dr. R. Kafemann, Privatdozent, Theaterstr. 4b. **87.**
H. Kahle, Stadtrat, Altstädtische Langgasse 74. **75.**
H. Kemke, Weidendamm 33. **93.**
Dr. W. Kemke, Arzt, Steindamm 135. **98.**
O. Kirbuss, Lehrer, Wrangelstr. 29. **95.**
Dr. O. A. Kirchner, Oberstabsarzt, Lobeckstr. 10. **96.**
B. Kittel, Buchhändler, in Firma W. Koch, Theaterplatz 12. **95.**
Dr. R. Klebs, Prof. und Landesgeologe, Schönstr. 10. **77.**
R. Kleyenstüber, Konsul, Holländerbaumg. 14—15. **94.**
Dr. G. Klien, Prof., Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Lange Reihe 3. **77.**
Dr. H. Klinger, Prof. der Chemie, Mittel-Tragheim 10. **96.**
L. Kluge, Generalagent, Kneiphöfsche Langgasse 5. **77.**
Dr. J. Köhler, Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Schützenstr. 3. **89.**
C. W. G. Krah, Landesbaurat, Bergplatz 8—9. **76.**
Dr. F. M. Krieger, Regierungs-Baumeister, Direktor des städt. Elektrizitätswerks und der städt. Gasanstalt, Kaiserstr. 41. **90.**
Th. Krohne, Stadtrat, Münchenhofgasse 3. **79.**
A. Krüger, Direktor der Ostpr. Südbahn, Schleusenstr. 4. **85.**
Kühnemann, Oberlehrer, Wilhelmstr. 12. **98.**
G. Künow, Konservator, Hufen, Luisen-Alle. **74.**
Dr. H. Kuhnt, Prof. der Augenheilkunde, Geh. Medizinalrat, Steindamm 17. **94.**
Fr. Kunze, Apothekenbesitzer, Brodbänkenstr. 2—3. **77.**
Dr. M. Lange, Privatdozent, Königstr. 36. **97.**
Dr. Lassar-Cohn, Prof., Hohenzollernstr. 5. **92.**
Dr. A. Lemcke, Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Köttelstr. 11. **87.**
L. Leo, Stadtrat, Bergplatz 13—14. **77.**
R. Leupold, Buchdruckereibesitzer, Baderstr. 8—11. **87.**
Dr. E. Leutert, Privatdozent, Hintertragheim 11. **97.**
Freiherr von Lichtenberg, Oberst und Brigadier, Lobeckstr. 20—21. **96.**
Dr. L. Lichtheim, Prof. der Medizin, Geheimer Medizinalrat, Klapperwiese 9a. **90.**
Liedke, cand. med., Sackheimer Kirchenstr. 24. **98.**
Dr. Löwenherz, Privatdozent, Paulstr. 3. **99.**
Dr. E. Lohmeyer, Prof. der Geschichte, Augustastr. 6. **69.**
Dr. W. Lossen, Prof. der Chemie, Geh. Regierungsrat, Drummstr. 21. **78.**
C. Lubowski, Redakteur, Sackh. Hinterstr. 52—53. **98.**
Dr. E. Luchau, Arzt, Bergplatz 16. **80.**
Dr. K. Ludloff, Arzt, Steindamm 146. **95.**
Dr. A. Ludwich, Prof. der Philologie, Hinter-Rossgarten 24. **79.**
Dr. L. Lühe, Generalarzt, Königstr. 51—52. **91.**
Dr. M. Lühe, Privatdozent und Assistent am zoolog. Institut, Jägerhofstr. 10. **93.**
Dr. Chr. Luerssen, Prof. der Botanik, Botanischer Garten. **88.**
Dr. A. Magnus, Sanitätsrat, Gr. Schlossteichstr. 3. **51.**
S. Magnus, Kaufmann, Tragh. Gartenstr. 4. **80.**
Dr. A. Maschke, Arzt, Französische Str. 17. **70.**
H. Maske, Schlachthofsdirektor, Rosenau. **96.**
G. May, Apothekenbesitzer, Steindamm 114. **94.**
Dr. H. Merguet, Prof., Oberlehrer, Steindamm 167. **74.**
Dr. Fr. Meschede, Prof. der Psychiatrie, Direktor der städtischen Krankenanstalt, Hinter-Rossgarten 65. **73.**
J. Meyer, Stadtrat, Steindamm 3. **80.**
Dr. F. Meyer, Prof. der Mathematik, Mittel-Tragheim 39. **97.**
O. Meyer, Konsul, Paradeplatz 1c. **85.**

Dr. E. Mischpeter, Prof., Oberlehrer, Französische Schulstr. 2. **72.**
Dr. A. von Morstein, Prof., Oberlehrer, Hinter-Tragheim 19. **74.**
Dr. O. Mügge, Prof. der Mineralogie, Mittel-Tragheim 5. **96.**
Dr. E. Müller, Privatdozent, Lehrer an der Baugewerkschule, Dohnastr. 4. **94.**
F. Müller, cand. med., III. Fliessstr. 34. **99.**
G. Müller, Apothekenbesitzer, Bergplatz 1—2. **93.**
Dr. H. Münster, Prof. der Geburtshilfe, Tragheimer Pulverstr. 30a. **80.**
Dr. Murach, Assistent, Besselstr. 3. **99.**
Dr. E. Neumann, Prof. der pathol. Anatomie, Geh. Medizinalrat, Steindamm 7. **59.**
Dr. P. Neumann, Assistent am agrikultur-chemischen Laboratorium, Jägerhofstr. 11. **93.**
Dr. Nikell, Chemiker, Klapperwiese 10. **99.**
H. Nicolai, Juwelier, Rhesastr. 12—13. **90.**
F. Olck, Prof., Oberlehrer, Hamannstr. 1. **72.**
Dr. E. von Olfers, Arzt, Henschestr. 9. **72.**
Dr. C. Pape, Prof. der Physik, Tragheimer Pulverstr. 35. **78.**
G. Patschke, Apothekenbesitzer, Kantstr. 3. **96.**
A. Paulini, wissenschaftl. Lehrer, Wrangelstr. 26. **92.**
E. Perwo, Apotheker, Drummstr. 15. **96.**
C. Peter, Kaufmann, Kneiphöfsche Langgasse 36. **77.**
Dr. W. Peter, Arzt, Bergplatz 1—2.
P. Peters, Prof., Oberlehrer, Nachtigallensteig 12. **78.**
Dr. R. Pfeiffer, Professor der Hygiene, Nachtigallensteig 17. **99.**
H. Pollakowski, Buchhändler, Steindamm 88/90. **99.**
A. Preuss, Konsul, Lizentstr. 1. **94.**
A. Preuss, jun., Kaufmann, Lizentstr. 1. **94.**
W. Prin, Kaufmann, Jägerhofstr. 13. **78.**
C. Radock, Kommerzienrat, Fabrikdirektor, Oberlaak 1—5. **94.**
Dr. J. Rahts, Privatdozent, Gehilfe an der Sternwarte, Butterberg 5—6. **85.**
H. Reuter, Privatlehrer, am Rhesianum 4. **98.**
Dr. W. Rodewald, Generalsekretär der ostpr. Landwirtschaftskammer, Schönstr. 5. **96.**
Dr. B. Rosinski, Privatdozent, Paradeplatz 9. **99.**
Dr. Fr. Rühl, Prof. der Geschichte, Königstr. 39. **88.**
Dr. J. Rupp, Arzt, Französische Str. 1. **72.**
Dr. L. Saalschütz, Prof. der Mathematik, Tragh. Pulverstr. 47. **73.**
R. Sack, Regierungs- und Gewerberat, Neue Dammgasse 8. **92.**
Dr. O. Samter, Privatdozent, Direktor der chirurg. Abteilung des städt. Krankenhauses, Weissgerberstr. 2. **94.**
P. Sanio, Prof., Oberlehrer, Hufen, Tiergartenstr. 42. **82.**
C. H. Scheer, Oberlehrer, Vorder-Rossgarten 1—2. **91.**
Dr. O. Schellong, Arzt, Hinter-Tragheim 35—36.
Dr. E. Schellwien, Privatdozent, Direktor des Provinzialmuseums, Tragh. Pulverstr. 20. **94.**
Dr. B. Schmall, Arzt, Weissgerberstr. 5. **97.**
E. Schmidt, Rentner, Ziegelstr. 14. **82.**
E. Schmidt, Fabrikbesitzer, Mittel-Tragheim 29. **91.**
Dr. Schönfliess, Professor der Mathematik, Tragh. Pulverstr. 28/29. **99.**
Dr. J. Schreiber, Prof. der Medizin, Mittel-Tragheim 24. **80.**
Dr. Th. Schröter, Arzt, Klapperwiese 10. **59.**
Fr. Schröter, Geh. Kommerzienrat, Lastadienstr. 1. **77.**
C. Schwenkner, Apothekenbesitzer, Mittel-Tragheim 5. **81.**
Dr. H. Schwiening, Assistenzarzt, Henschestr. 4. **97.**
Dr. A. Seeck, Schulvorsteher, Hohenzollernstr. 6. **90.**
Dr. C. Seydel, Prof. der Medizin, Stadtphysikus und Medizinalrat, Weissgerberstr. 6—7. **70**
Dr. W. Simon, Prof., Stadtrat, Kopernikusstr. 8. **92.**
G. Simony, Civil-Ingenieur, Insel Venedig 6—7. **66.**
C. Simsky, Fabrikant chirurgischer Instrumente, Steindamm 83. **66.**
C. Söcknick, Oberlehrer, Nachtigallensteig 22. **97.**
Dr. W. Sommer, Direktor der Provinzial-Irrenanstalt Allenberg bei Wehlau. **86.**
P. Speiser, cand. med., Kaiserstr. 12. **97.**
Dr. M. Sperling, Arzt, Französische Str. 16. **97.**
Dr. H. Stern, Arzt, Steindamm 50. **94.**
Dr. G. Stetter, Prof., Steindamm 10b. **62.**
Dr. L. Stieda, Prof. der Anatomie, Geh. Medizinalrat, Tragheimer Pulverstr. 33. **85.**
Dr. H. Strehl, Assistent an d. chirurgischen Klinik, Lange Reihe 2. **93.**
R. Stringe, Kaufmann, Neuer Markt 1—2. **99.**
Dr. H. Struve, Prof. der Astronomie, Sternwarte. **95.**
J. Symanski, Landgerichtsrat, Kopernikusstr. 9. **71.**
Dr. Teichert, Assistent. **98.**
Dr. R. Theodor, Fabrikdirektor, Kaiserstr. 17. **95.**
Dr. F. Theodor, Arzt, Königstr. 61. **97.**
O. Tischler, Rittergutsbesitzer in Losgehnen bei Bartenstein. **74.**
Th. Totzke, Mittelschullehrer, Rhesastr. 10. **95.**
Dr. O. Troje, Oberlehrer, Neuer Markt 5. **94.**
Dr. G. R. Ulrich, Arzt, Junkerstr. 7. **91.**
Dr. R. Unterberger, Arzt, Königstr. 63. **83.**
Dr. Th. Vahlen, Privatdozent, Mittel-Tragheim 34b. **97.**
Dr. M. Voelsch, Arzt, Königstr. 53. **94.**
G. Vogel, Oberlehrer, Schnürlingstr. 33. **89.**
Dr. P. Volkmann, Prof. der Physik, Tragheimer Kirchenstr. 11. **86.**
Dr. Fr. Wachholtz, Assistent am physiologischen Institut, Lange Reihe 18. **98.**

A. von Walentynowicz, Mechaniker, Steindamm 137—138. **94.**
A. Warda, Gerichtsassessor, Königstr. 86. **98.**
H. Warkentin, Stadtrat, Heumarkt 5. **73.**
Dr. O. Weiss, Privatdozent und Assistent am physiologischen Institut, Lavendelstr. 2a. **97.**
F. Werner, Oberlehrer, Ziegelstr. 17a. **87.**
F. Wiehler, Kaufmann, Vordere Vorstadt 62. **77.**
A. Wienholdt, Landesbauinspektor, Königstr. 20. **90.**
Dr. G. Winter, Prof. der Geburtshilfe, Kopernikusstr. 5. **97.**
W. Woltag, Hauptmann, Weidendamm 35. **97.**
Dr. R. Zander, Prof. der Anatomie und Prosektor, Lawendelstr. 4. **88.**

Auswärtige Mitglieder.*)

Anzahl 231.

Dr. Abele, Chicago. **96.**
Adamczyk, Kassenkontrolleur, Pr. Holland. **98.**
Altertums-Gesellschaft in Elbing. **84.**
Dr. Anger, Gymnasialdirektor, Graudenz. **74.**
Dr. Appel, Charlottenburg, Schlossstrasse 53. **98.**
Arnold, Rittergutsbesitzer, Birkenhof b. Germau. **97.**
Assmann, Rektor, Heiligenbeil. **96.**
von Baehr, Rittergutsbesitzer, Gross Ramsau bei Wartenburg. **73.**
Dr. Baenitz, Breslau. **65.**
Benefeldt, Rittergutsbesitzer, Quossen b. Gallingen. **84.**
Behrens, Rittergutsbesitzer auf Seemen bei Gilgenburg. **62.**
Dr. Börnstein, Prof. der Physik, Wilmersdorf bei Berlin. **72.**
Böttcher, Major, Saarlouis. **92.**
Boy, Oberlehrer, Mitau. **96.**
Dr. Braem, Privatdozent, Assistent am zoologischen Institut, Breslau. **90.**
Dr. Branco, Prof. der Geologie, Berlin. **87.**
Bresgott, Kreisbaumeister, Mohrungen. **79.**
Brusina, Vorsteher des zoologischen Museums, Agram. **74.**
Buchholtz, Rittergutsbesitzer, Regulowken b. Kruglanken. **98.**
Dr. Buhse, Oberkurator des naturhistor. Museums, Riga. **71.**
Dr. Chun, Prof. der Zoologie, Leipzig. **83.**
Conradi'sche Stiftung, Jenkau bei Danzig. **63.**
Conrad, Amtsrichter, Mühlhausen Ostpr. **97.**
Dr. Conwentz, Prof., Direkt. d. Provinzial-Museums in Danzig. **87.**
Coppernicus-Verein in Thorn. **66.**
Dr. Copes, Paläontologe, New-Orleans. **72.**
Dr. Cronheim, Berlin, per Adresse Nutricia. **97.**
Dr. Dorien, Sanitätsrat, Lyck. **62.**
Dr. von Drygalski, Prof. der Geographie, Berlin. **94.**
Dr. Duda, Stabsarzt, Goldap. **92.**
Eckert, Landschaftsrat, Czerwonken bei Lyck. **78.**
Dr. Erchenbrecher, Direktor, Salzbergwerk Neu-Stassfurt bei Stassfurt. **79.**
E ikson, Direktor des Königlichen Gartens, Haga bei Stockholm. **67.**
Fleischer, Major, Berlin. **84.**
Dr. Fleischmann, Prof. der Landwirtschaft, Geh. Regierungsrat, Göttingen, **86.**
Dr. Flügel, Vertreter der Smithsonian Institution, Leipzig. **63.**
Dr. Fränkel, Prof. der Hygiene, Halle. **91.**
Dr. Franz, Prof. der Astronomie, Breslau. **77.**
Dr. Fritsch, Oberlehrer, Osterode **93.**
Dr. Gagel, Geologe, Berlin. **89.**
Gandoger, Botaniker in Arnas par Villefranche (Rhône). **82.**
Dr. Geinitz, Prof. der Mineralogie und Direktor der Mecklenburg. Geolog. Landesanstalt, Rostock. **88.**
P. Gemmel, Major, Cassel. **88.**
Dr. F. Glage, Hamburg, Anscharplatz 10. **99.**
Grabowsky, Museumsinspektor, Braunschweig. **88.**
Dr. Gruber, Arzt, Marggrabowa. **96.**
Gürich, Regierungsrat, Breslau. **72.**
Dr. Haarmann, Hannover, Clevethor 1. **98.**
Hackman, Magister, Helsingfors. **95.**
Dr. Hagedorn, Hamburg. **85.**
Hagen, Gutsbesitzer, Gilgenau bei Passenheim. **69.**
Hammer, Polizeiassessor, Kiel. **97.**
Hartmann, Hauptmann, Berlin. **97.**
Hellwich, Apothekenbesitzer, Bischofstein. **80.**
Dr. Hennemeyer, Kreisphysikus, Sanitätsrat, Ortelsburg. **88.**
Dr. Hennig, Oberlehrer an der Landwirtschaftsschule Marienburg. **92.**
Hensche, Rittergutsbesitzer, Drachenstein bei Rastenburg. **91.**
Dr. Hermes, Prof., Oberlehrer, Lingen. **93.**

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme als ordentliches oder auswärtiges Mitglied.

Dr. von Heyden, Major z. D., Bockenheim. **66.**
Dr. Hilbert, Prof. der Mathematik, Göttingen. **94.**
Dr. Hilbert, Arzt in Sensburg. **81.**
Dr. Hinrichs, Prof. der Physik, St. Louis, Mo. **65.**
Hintz, Ingenieur, Braubach a. Rh. **97.**
Dr. Hirsch, Privatdozent der Mathematik, Zürich. **92.**
Dr. Hölder, Prof., Leipzig, Kaiser Wilhelmstr. 15.
Dr. Hooker, emer. Direktor des botanischen Gartens, Kew bei London. **62.**
Hoyer, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule, Demmin. **96.**
Hundertmark, Pfarrer, Insterburg. **80.**
Dr. Jentzsch, Prof., Landesgeologe, Berlin. **75.**
Dr. Issel, Prof., Genua. **74.**
Kaeswurm, Rentner, Sodehnen, Kreis Gumbinnen. **74.**
Dr. Kahanowitz, Arzt, Tilsit. **95.**
Dr. Klautzsch, Geologe, Berlin N., Invalidenstr. 44. **99.**
Dr. Knoblauch, Privatdozent f. Botanik, Giessen. **87.**
Köhler, Seminardirektor, Proskau, Schlesien. **87.**
Dr. von Könen, Geheimer Bergrat, Prof. der Geologie, Göttingen. **90.**
Dr. Körnicke, Prof. der Botanik, Bonn. **60.**
Dr. Koken, Prof. der Geologie, Tübingen. **91.**
Dr. Joh. Korn, Geologe, Berlin. **94.**
Krause, Hauptmann und Kompagnie-Chef, Bischofsburg. **93.**
Krautwald, Secondeleutnant im Ostpr. Feld-Art.-Regiment, Insterburg. **98.**
Kreisausschuss Allenstein. **92.**
Kreisausschuss Angerburg. **95.**
Kreisausschuss Braunsberg. **92.**
Kreisausschuss Gerdauen. **92.**
Kreisausschuss Goldap. **92.**
Kreisausschuss Insterburg. **92.**
Kreisausschuss d. Landkreises Königsberg. **92.**
Kreisausschuss Lötzen. **92.**
Kreisausschuss Marggrabowa. **92.**
Kreisausschuss Niederung. **93.**
Kreisausschuss Ortelsburg. **93.**
Kreisausschuss Osterode. **90.**
Kreisausschuss Pillkallen. **93.**
Kreisausschuss Pr. Eylau. **90.**
Kreisausschuss Ragnit. **93.**
Kreisausschuss Rastenburg. **92.**
Kreisausschuss Rössel. **90.**
Kreisausschuss Sensburg. **93.**
Kreisausschuss Tilsit. **92.**
Dr. Krüger, Prof., Oberlehrer, Tilsit. **69.**
Dr. Krosta, Stadtschulrat, Stettin. **69.**
Lange, Gutsbesitzer, Marienhof b. Weissenburg Ostpr. **97.**
Dr. Lange, Prof. der Botanik, Kopenhagen. **64.**
Dr. Langendorff, Prof. d. Physiol., Rostock. **84.**
Laserstein, Apothekenbesitzer, Pr. Holland. **95.**
Lefévre, Brüssel, **76.**
Dr. Leichmann, Giessen. **91.**
Dr. Le Jolis, Botaniker, Cherbourg. **62.**
Dr. Leistner, Arzt, Eydtkuhnen. **82.**
Kurt von Lenski, Rittergutsbesitzer, Czymochen, Kreis Lyck. **96.**
Paul von Lenski, Gutsbesitzer, Kl. Darkehmen. **97.**
Dr. Lepkowski, Prof., Krakau. **76.**
Dr. Lindemann, Prof. d. Mathematik, München. **83.**
Dr. Lipschitz, Prof. der Mathematik, Geheimer Regierungsrat, Bonn. **55.**
Litterarisch-polytechnischer Verein Mohrungen. **86.**
Lottermoser, Apothekenbesitzer, Ragnit. **86.**
Dr. Luks, Oberlehrer, Tilsit. **99.**
Lundbohm, Staatsgeologe, Stockholm. **88.**
Mack, Rittergutsbesitzer, Althof-Ragnit. **77.**
Dr. E. Maey, Remscheid, Salemstr. 1. **94.**
Maczkowski, Rechtsanwalt, Lyck. **99.**
Magistrat zu Braunsberg. **92.**
Magistrat zu Pillau. **89.**
Magistrat zu Pr. Holland. **94.**
Magistrat zu Wehlau. **93.**
Matthes, Apotheker, El Callao, Venezuela. **97.**
Dr. Milthaler, Oberlehrer, Tilsit. **92.**
Dr. Michalick, Arzt, Marggrabowa. **96.**
Dr. Minkowski, Prof. der Mathematik, Zürich. **94.**
Mögenburg, Gymnasiallehrer, Goldap. **93.**
Dr. Möhl, Prof., Cassel. **68.**
Prof. Momber, Oberlehrer, Danzig. **70.**
Dr. Montelius, Prof., Museumsdirektor, Stockholm. **91.**
Mühl, Amtsgerichtsrat a. D. u. Stadtrat, Breslau. **72.**
Mühl, Regierungs- und Forstrat, Frankfurt a./O. **72.**
Dr. P. A. Müller, Meteorolog des Observatoriums, Jekaterinenburg. **92.**
Dr. G. Müller, Bezirksgeologe, Berlin. **96.**
Dr. J. Müller, Zoolog, Berlin.
Dr. Müttrich, Prof., Geh. Regierungsrat, Eberswalde. **59.**
Muntau, Mühlenbesitzer, Crossen b. Pr. Holland. **94.**
Dr. Nagel, Prof., Realgymnasialdirektor, Elbing. **63.**
Dr. Nanke, Oberlehrer, Samter. **88.**
Dr. Nathorst, Prof., Museumsdirektor, Stockholm. **91.**
Naturwissenschaftlicher Verein Bromberg. **67.**
Dr. Nauwerck, Prof., Chemnitz. **94.**
Dr. Nerking, Assistent am Physiologischen Institut, Bonn. **96.**
Neumann, Apotheker, Marggrabowa. **97.**
Neumann, Amtsgerichtsrat, Mohrungen. **79.**
Dr. Neumann, Oberlehrer, Marggrabowa. **96.**
Dr. Niedenzu, Prof. d. Naturwissenschaft am Lyceum, Braunsberg. **92.**

Nikitin, Chefgeologe, St. Petersburg. **88.**
Oberbergamt, Königliches, Breslau. **90.**
Dr. Otto Olshausen, Berlin. **91.**
Dr. Oudemans, Professor, Direktor des botanischen Gartens, Amsterdam. **64.**
Parschau, Gutsbesitzer, Grodzisken, Kr. Ortelsburg. **98.**
Passarge, Geh. Justizrat, Reiseschriftsteller, Wiesbaden. **61.**
Pavenstädt, Rittergutsbesitzer, Weitzdorf b. Rastenburg. **76.**
Dr. Peter, Prof. der Botanik, Göttingen. **83.**
Dr. von Petrykowski, Stadtwundarzt, Guttstadt. **99.**
Dr. Pieper, Oberlehrer, Gumbinnen. **94.**
Dr. Pompeckj, Privatdozent, München. **89.**
Pöpcke, Bohrunternehmer, Stettin. **84.**
Dr. Praetorius, Prof., Oberlehrer, Konitz. **74.**
Preuschoff, Domherr, Frauenburg. **63.**
von Puttkamer, Staatsminister, Oberpräsident der Provinz Pommern, Excellenz, Stettin. **71.**
Dr. Radde, Direktor des kaukasischen Museums in Tiflis, Excellenz. **74.**
Dr. Ranke, Prof. der Anthropologie, München. **91.**
von Recklinghausen, Prof. der Medizin, Strassburg. **64.**
Reinert, Kassierer, Marggrabowa. **96.**
Dr. H. Ritthausen, Professor, Breslau. **59.**
Dr. Rörich, Prof. der Philosophie, Braunsberg. **94.**
Dr. Rörig, Prof. der Landwirtschaft, Berlin. **96.**
Rosenbohm, Apotheker, Charlottenburg. **79.**
Rumler, Prof., Oberlehrer, Erfurt. **77.**
Dr. von Sadowski, Krakau. **76.**
Sasse, Major, Hannover. **92.**
Schemmel, Apotheker, Ludwigsburg in Württemberg. **97.**
Scheu, Rittergutsbesitzer, Löbarten b. Carlsberg. **88.**
Dr. Schiefferdecker, Prof. d. Anatomie, Bonn. **72.**
Schlicht, Kreisschulinspektor, Rössel. **78.**
Dr. Schönborn, Prof., Geh. Medizinalrat, Königl. Bayrischer Hofrat, Würzburg. **74.**
Scholz, Oberlandesgerichts-Sekretär, Marienwerder. **92.**
Schrock, Postdirektor, Zeitz. **98.**
Dr. H. Schröder, Landesgeologe, Berlin. **80.**
Schulz, Gutsbesitzer, Kukowen, Kr. Oletzko. **97.**
Dr. Schulz, Oberlehrer, Herford i. W., Bielefeldstrasse 489. **99.**
Dr. Schreiber, Prof., Direktor des Königl. sächsischen meteorologischen Instituts, Chemnitz. **76.**
Dr. Seeliger, Privatdozent, Rostock. **87.**
Dr. phil. et med. von Seidlitz, München. **77.**
Dr. Seligo, Stuhm. **92.**
de Selys-Longchamps, Baron, Senator, Akademiker, Lüttich. **60.**
Dr. Senger, Arzt, Pr. Holland. **94.**
Siegfried, Rittergutsbesitzer, Carben bei Heiligenbeil. **72.**
Siegfried, Rittergutsbesitzer, Sausgörken b. Barten. **90.**
Skolkowski, Elektrotechniker, Gleiwitz. **93.**
Skrzeczka, Rittergutsbesitzer, Siewken bei Kruglanken. **96.**
Dr. Sommerfeld, Prof. d. Mathematik, Klausthal. **91.**
Dr. Steinhardt, Oberlehrer, Elbing. **72.**
Stöckel, Oekonomierat, Generalsekretär des landwirtschaftlichen Centralvereins, Stobingen b. Insterburg. **75.**
Strüvy, Rittergutsbesitzer, Wokellen bei Landsberg, Ostpr. **76.**
Studti, Bohrunternehmer, Pr. Holland. **95.**
Susat, Oberlehrer, Marggrabowa. **96.**
Dr. Taubner, Arzt, Allenberg. **93.**
Teichert, cand. phil., Marienburg. **98.**
Thomas, Major und Bezirks-Kommandeur, Lingen. **87.**
Tomuschat, Rechtsanwalt, Marggrabowa. **96.**
Treichel, Rittergutsbesitzer, Hoch-Palleschken bei Alt-Kischau. **76.**
Dr. Ule, Prof. der Geographie, Giebichenstein. **89.**
Uhse, Rittergutsbesitzer, Gansenstein b. Kruglanken. **98.**
Dr. Valentini, Prof., Danzig. **94.**
Dr. Vanhöffen, Privatdozent, Kiel. **86.**
Dr. Wahlstedt, Lektor d. Botanik, Christianstad. **62.**
Dr. Wahnschaffe, Prof., Landesgeologe, Charlottenburg. **87.**
Dr. Waldeyer, Prof., Geh. Med.-Rat, Berlin. **62.**
Dr. Wartmann, Prof., Direktor des naturhistorischen Museums, St. Gallen. **64.**
Weiss, Apotheker, Bartenstein. **87.**
Dr. Weissbrodt, Prof., Geheimer Regierungsrat, Braunsberg. **94.**
Dr. Weissermel, Geologe, Berlin N. **94.**
Werdermann, Rittergutsbesitzer, Corjeiten b. Germau. **78.**
Dr. Wermbter, Oberlehrer, Rastenburg. **87.**
Dr. Wiechert, Prof. der Geophysik, Göttingen. **89.**
Wissenschaftl. Abende zu Wehlau. **97.**
Wolff, Landwirtschaftslehrer, Marienburg. **90.**
Dr. Wolffberg, Kreisphysikus, Tilsit. **94.**
Wolpe, pr. Zahnarzt, Offenbach a. M. **89.**
Wriedt, Pfarrer, Rossitten, Kur. Nehrung. **98.**
Dr. Zawodny, Wien. **98.**
Dr. Zeise, Geologe, Berlin. **89.**
Zinger, Lehrer, Pr. Holland. **84.**
Dr. Zweck, Oberlehrer, Memel. **97.**

Ueber die Verwandlung der Plasmastränge in Cellulose im Embryosack bei Pedicularis.

Von
Georg Tischler.

(Mit zwölf Figuren.)

Einleitung.

Schacht entdeckte in den fünfziger Jahren, dass der Embryosack bei Pedicularis silvatica einen eigentümlichen blindsackförmigen Auswuchs besitze, der anfangs von Plasmasträngen durchzogen sei. Später waren an eben den Stellen, an denen die Plasmastränge gewesen, Cellulosebalken zu sehen und Schacht nahm schon an, dass eine Umwandlung des Plasmas in Cellulose stattgefunden habe.

Hofmeister widerspricht in seiner „Lehre von der Pflanzenzelle“ dem aufs entschiedenste. Er sagt darüber:

„Schacht hat einen ursächlichen Zusammenhang zwischen der Anordnung des beweglichen Protoplasmas der Ausstülpungen jugendlicher Embryosäcke von Pedicularis silvatica und der Bildung der verästelten Balken aus Zellhautstoff nachzuweisen versucht; jene sollen zu diesen sich umwandeln. Das Netz von Protoplasmaströmen, das in der jugendlichen Ausstülpung sich findet, ist ein ziemlich einfaches. Seine Verästelungen haben keine Aehnlichkeit mit den reichen Auszweigungen des Systems anastomosierender Zellhautstoffbalken, weder in der Natur, noch in den treuen Abbildungen Schacht's. Die Anordnung des Protoplasma in strömende Stränge verschwindet zudem längere Zeit vor dem ersten Sichtbarwerden der Fasern. Vor und bei dem Auftreten dieser hat der protoplasmatische Inhalt der Ausstülpung, von sehr zahlreichen kugeligen Vacuolen durchsetzt, ein schaumiges Aussehen.“

Schon Janse bemerkt dazu in seiner Abhandlung: Bewegung des Protoplasma von Caulerpa prolifera, dass Hofmeister, wenn er die Schacht'schen Angaben verwirft, dann überhaupt für die Entstehung der Balken keine Erklärung habe. Er hat auch garnicht versucht, die Entstehung derselben auf eine andere Ursache zurückzuführen, und sich, wie wir nachher sehen werden, mit der Untersuchung eines einzigen Stadiums während des protoplasmatischen Zustandes begnügt.

Ausser dieser Hofmeister'schen Angabe liegt nur eine kurze Bemerkung von Berthold vor (Studien über Protoplasma-Mechanik Cap. VIII), dahin lautend, dass er die Schacht'schen Angaben noch einmal untersucht und im wesentlichen bestätigt gefunden habe. — Es schien nunmehr erwünscht, mit den modernen Hilfsmitteln der mikroskopischen Technik dieser Frage nochmals näher zu treten und vor allem zu untersuchen, ob eine Analogie mit den Cellulosebalken bei Caulerpa oder den von Hofmeister entdeckten und von Buscalioni beschriebenen Cellulosesträngen in den Embryosackauswüchsen von Veronica hederifolia und Plantago lanceolata bestehe.

I. Technik.

Untersucht habe ich Pedicularis palustris, daneben auch Pedicularis silvatica, der aber keine Verschiedenheiten von ersterem in den Punkten, auf die es hier ankommt, zeigte. Meine Beobachtung steht somit im Gegensatze zu der von Schacht, der in seinem Werke „Entwickelungsgeschichte des Pflanzen-Embryon" sagt, Pedicularis palustris unterscheide sich von silvatica dadurch, dass nur in dem Auswuchs des letzteren das Plasma- und später das Cellulose-Netz entstehen solle. Von Pedicularis palustris sagt er p. 109 .... „die blinddarmartige Aussackung verliert ihre Flüssigkeit und schrumpft zusammen". Ein Netzwerk soll also nicht vorhanden sein, und diese von ihm konstatierte Thatsache will er sogar für die Systematik verwerten. Diese Auffassung hat er auch noch in seinen später erschienenen beiden Abhandlungen; in seinem Lehrbuche von der „Pflanzenzelle" spricht er es p. 340 aus und 1863 in seiner detaillierten Beschreibung über den Embryosackauswuchs sagt er p. 343 „Die Aussackung der Zelle, welche hier viel weniger entwickelt ist, sinkt bei der Reife zusammen, weil keine Zellstofffäden das Innere derselben ausfüllen!"

Diese wiederholten Angaben von Schacht über Pedicularis palustris müssen falsch sein; denn ich habe ja gerade bei P. palustris vornehmlich meine Untersuchungen vorgenommen; Pedicularis silvatica wurde nur gelegentlich einmal herangezogen. —

Die Fixierung der Objekte wurde mit absolutem Alkohol vorgenommen, daneben auch mit dem schwächeren Flemming'schen Chrom-Osmium-Essigsäure-Gemische. Doch erwies sich ersteres Fixierungsmittel, namentlich für die älteren Stadien, als vorteilhafter, weil durch die dicker werdenden Wände des Ovulum resp. des Embryosackauswuchses die Chromosmiumessigsäure unregelmässig eindrang.

In den jüngsten Stadien wurden die ganzen Fruchtknoten fixiert, zum Fixieren der mittleren Stadien die einzelnen Ovula herauspräpariert; endlich bei den ältesten Stadien wäre auch das Schneiden der Ovula, wenn sie ganz fixiert worden wären, zu hart gewesen; ich trennte daher die Auswüchse des Embryosacks, die, wie wir weiter unten sehen werden, an dem halbreifen und reifen Samen oberflächlich als Anhänge daran sitzen, ab und fixierte sie allein.

Nach der Fixierung kamen die Objekte in ein Gemisch von $^1/_2$ Alkohol, $^1/_2$ Chloroform, worin sie 2 Tage verblieben, darauf für weitere 2 Tage in reines Chloroform. In $^1/_2$ Chloroform, $^1/_2$ Paraffin von 45° Schmelzpunkt wurden sie sodann 1—2 Tage gethan, hierauf noch je 2 Tage in Paraffin von 45° und 52° Schmelzpunkt. Dann wurden Microtomschnitte angefertigt, von den jüngsten Stadien auf 5 μ, von den älteren auf 7,5 μ.

Gefärbt wurden die Schnitte nach der Flemming'schen Dreifarben-Methode und zwar stellte sich folgende Behandlung am vorteilhaftesten heraus: etwa 12—15 Stunden in Safranin, mindestens $^1/_4$ Stunde in Gentiana-Violett — doch auch 20—25 Minuten verursachten noch keine Ueberfärbung —, $^1/_2$ Minute in Orange, dann 2 Minuten Auswaschen in alcohol absolutus, hierauf Behandluug mit Nelkenöl und Canadabalsam. War die Färbung richtig getroffen, so zeigte sich stets eine typische Violett-Färbung der Cellulosebalken, eine Braun- oder Orangebraun-Färbung des Plasma; in den Uebergangsstadien war auch die Farbe zwischen Braun und Violett.

II. Entwickelungsgeschichte des Ovulum.

Die Entwickelungsgeschichte ist von Schacht und Hofmeister schon vollständig verfolgt worden. Da aber für das weitere Verständnis der Arbeit eine Kenntnis der Entwickelung unbedingt nötig ist, will ich dieselbe, so weit es nötig, hier nach Schacht kurz angeben:

Die Ovula sind wie bei den meisten Scrofulariaceen anatrop mit nach unten gerichteter Micropyle. Nur ein Integument ist vorhanden, das den anfangs cylindrischen, nur wenig gekrümmten Embryosack umkleidet. „Bald nach der Befruchtung beginnt der Teilungsprocess im Embryosacke und finden wir zuerst eine Längsreihe von Zellen, welche den ganzen Raum des Embryosackes erfüllt. Die beiden Endzellen dieser Längsreihe zeichnen sich schon um diese Zeit durch ihren Inhalt vor den übrigen aus, sie besitzen zwar, wie die andern, einen Zellkern, sind aber mit dunkeln Körnchen reichlich erfüllt, während jene, mehr in der Mitte des Embryosacks gelegenen, Zellen einen wasserhellen, kaum durch Protoplasma - Körnchen getrübten Zellsaft führen.“ Die oberste Zelle zeigt kurze Zeit darauf einen rundlichen Auswuchs, der sich bald zu einem cylindrischen blindsackförmigen Schlauche streckt, die unterste Zelle bleibt klein. Aus den mittleren Zellen entsteht darauf durch Zellteilungen das Endosperm. Der blindsackförmige Auswuchs der oberen Zelle wird immer grösser. (Fig. 1), zahlreiche Plasmastränge finden sich darin vor, die Schacht auch in lebhafter Strömung sieht. Diese Bewegung sollte später aufhören. An Stelle der Plasmastränge erscheinen allmählig, vom Rande in feinen Netzen beginnend, festere Stränge, die immer dicker und fester werden und aus Cellulose bestehen sollen. Schacht schliesst daraus, dass die Cellulosestränge genau dieselbe Lage einnehmen, wie vorher die Plasmastränge, dass sie aus letzteren sich entwickelt haben.

Nähert sich nun der Same der Reife, werden die Zellen des Integuments immer mehr aufgebraucht, dagegen hat die äusserste Zellschicht desselben sich zu einer festen Samenschale entwickelt. Der Auswuchs des Embryosacks ist aus dem eigentlichen Nucellus durch Schwinden des Integuments herausgetreten und als äusserer Anhang am reifen Samen sichtbar.

Die unterste Zelle des Embryosacks, in der analoge Vorgänge, wie in der sackförmigen Ausbuchtung am Micropylar-Ende vor sich gehen, ist nur wenig gewachsen; am reifen Samen ist sie als dunkler Punkt zu erkennen. Die Samenschale ist im reifen Zustande braungelb oder citronengelb gefärbt, der Auswuchs ungefärbt geblieben.

III. Der blindsackförmige Auswuchs des Embryosackes.

Meine Hauptaufgabe bestand nun darin, zu sehen, ob eine wirkliche Umwandlung des Plasmas stattfindet, wenn dies der Fall sein sollte, wie dieselbe vor sich geht und was das Produkt dieser Umwandlung ist. Ich habe die Umwandlung vornehmlich an dem blindsackförmigen Auswuchs studiert, in der untersten Zelle des Embryosackes treten ganz analoge Vorgänge auf.

a) Der Auswuchs im jüngsten Zustande.

1. Der Embryosack kurz vor Entstehung des Auswuchses.

Bevor noch irgend welche Aussackung zu sehen ist, findet sich in den Zellen des Integuments, die den Embryosack begrenzen, besonders aber an dem Micropylar-Ende, wo der Auswuchs sich später erhebt, eine grosse Menge von Stärkekörnern. Sie sind oft so gross, dass sie fast die ganze Integument-Zelle in Anspruch nehmen. Mit Chlorzinkjod färben sie sich braunrot bis dunkelbraun, mit Jod in Jodkalium blauschwarz, mit Jodsplittern schön violett, mit dem Dreifarbengemisch ebenso. Besonders schön treten sie in letzterem Falle zu Tage, wenn das Orange etwas länger eingewirkt hat. Während sich dann fast das ganze Präparat mehr oder minder orange gefärbt hat, treten sie allein als grosse violette Körner zu Tage. Sie dienen jedenfalls als Baustoffe für den Auswuchs des Embryosacks respektive überhaupt für dessen weiteres Wachstum.

2. Beginn der Aussackung.

Kurze Zeit darauf erscheint aber schon unterhalb der Micropylar-Zelle eine kleine Ausbuchtung, die immer grösser wächst, die Integument-Zellen weiter und weiter verdrängend. Bald hat der Auswuchs eine wurstförmige Gestalt angenommen; doch ist er anfangs noch sehr schmal. Plasma finden wir in diesem Zustande fast nur an den Seitenwänden in dünnen Strängen, die parallel der Zellmembran gehen. Dieselben sind, wie schon oben gesagt, sehr körniger Natur. Diesen Zustand hat wohl allein Hofmeister beobachtet, wenn er den Plasma-Inhalt des Auswuchses als grundverschieden mit dem späteren Cellulosenetze ansieht.

Einige Zeit später beginnen ins Zellinnere eine grössere Anzahl von Strängen einzutreten, es bald nach allen Richtungen ganz unregelmässig durchsetzend. Die Stränge sind von der verschiedensten Dicke, von recht dicken angefangen bis auf die allerfeinsten heruntergehend, die kaum mehr deutlich wahrzunehmen sind. In der Nähe der Zellwand bleiben die Plasmastränge stets viel dichter und zahlreicher als im Inneren. Zwischen ihnen ist noch eine grosse Menge körniges Plasma, auch besonders nach dem Rande zu, vorhanden. Damit hängt, wie wir nachher sehen werden, die Verdickung der Zellmembran zusammen, die durch Anlagerung des zuvor umgewandelten Plasmas wächst!

3. Der Kern des Auswuchses.

Der Kern des Embryosackauswuchses ist stets etwas grösser als die Kerne der umliegenden Zellen des Integuments es sind (Fig. 8). Bald beginnt sein Rand unregelmässig zu werden (Fig. 9); der Nucleolus, zuweilen auch die Nucleoli, sind zu dieser Zeit noch sichtbar. Dann geht allmählich die Struktur verloren und schliesslich finde ich Stadien, die eine deutliche Einschnürung, den Beginn der Fragmentation, in der Mitte zeigen.

Der Kern nimmt zu dieser Zeit besonders gierig Farbstoffe auf (Fig. 11). — Schon in diesem Stadium sehe ich stets 1—2, zuweilen auch mehr, nucleolenartige Gebilde in der Nähe des Zellkerns ausserhalb desselben liegen. Es wäre möglich, dass dieses extranucleare Nucleolen sind, doch wird eine Entscheidung wohl stets hierüber sehr schwierig sein.

Bald ist die Abschnürung vollendet und der Kern zerfällt in zwei Teilstücke (Fig. 10). Der Zerfall der einzelnen Stücke geht nun noch weiter vor sich. In Fig. 3 sehen wir ein schönes Beispiel dafür. Der ursprüngliche Nucleus ist in vier Stücke zerfallen, zwei davon haben eine runde Gestalt, eins eine 8 eingeschnürte und das letzte ist ungefähr halbmondförmig.

Häufig haben die Teilstücke auch alle möglichen amöboiden Fortsätze, doch komme ich hierauf ebenso wie auf die von Buscalioni beschriebenen Analoga weiter unten zu sprechen.

b) Das Umwandlungs-Stadium.

1. Die Anlage der „Balken".

Während die zuletzt geschilderten Vorgänge mit dem Kerne vor sich gehen, bald wenn der blindsackförmige Auswuchs seine definitive Grösse erreicht hat, finden wir, dass die Umwandlung eintritt. Wir sehen im Innern der Plasmastränge festere, nicht mehr körnige Stränge auftreten. Diese Bildung geht so vor sich:

Das Plasma ist, wie schon mehrfach gesagt, sehr körnig; im Innern eines jeden Stranges werden einige der Plasmakörner stärker lichtbrechend nnd verschmelzen dann miteinander. So wird die erste Anlage der Balken gebildet! Ich habe an meinen Präparaten (Fig. 5, 6) sehen können, dass bei Entfernung des Plasmas durch Javellesche Lauge (Na Cl O) die übrig bleibenden feinen Stränge deutlich noch die Lagerung der ursprünglichen Körner darin zeigten, dass also der Rand des Stranges unregelmässig war (Fig. 6 Gr.). Es wäre dies ein analoger Vorgang, wie ihn Buscalioni für Veronica Hederifolia beschreibt, wie er ihn allerdings nur einmal hat konstatieren können.

Diese anfangs angelegten Fäden sind natürlich noch sehr dünn; Schacht beschreibt sie als „farblos, durchsichtig und stielrund." — Oft sind sie ohne Anwendung von Javellescher Lauge gar nicht vom Plasma zu unterscheiden. Ja oft werden sie wohl sogar, wie auch schon Strasburger für Caulerpa angiebt, nicht einmal dem Na Cl O standhalten können und gelöst werden. Könnte vielleicht Janse sich bei Caulerpa getäuscht haben, und das, was er als „Hautschicht" in der Mittte seiner Plasmastränge beschreibt, die vor der Bildung der Cellulosebalken auftreten soll, bereits die erste Anlage der Cellulosebalken selbst sein? Könnte er vielleicht nur deshalb auf ihre plasmatische Natur geschlossen haben, weil sie sich durch Javelle lösen lässt? Ich glaube, dass für die jüngsten Zustände dieses Reagenz entschieden nicht völlig zuverlässig gebraucht werden kann. Doch davon gleich Genaueres bei Besprechung von Janses Hautschichttheorie!

Durch Appositionswachstum werden diese gebildeten, feinen Stränge dicker und fester, bis sie ihr endgültiges Aussehen erreicht haben. In einzelnen Fällen kann man noch einzelne umgewandelte Körner auf den verdickten Cellulosesträngen sehen (Fig. 6 K.), die nach Einwirkung von Na Cl O geblieben sind, während das übrige Plasma gelöst wird. Auch hierfür ein Analogon bei Buscalioni. Er schreibt von Plantago lanceolata (p. 7): „molto spesso . . . i filamenti si presentano coperti qua e colà da grossi granulazioni cellulosiche isolate che ricoprono in buon tratto della loro lunghezza."

Noch in ganz alten Stadien findet man oft etwas Plasmareste an der Aussenseite der Balken angelagert!

Es liegt nahe, an die Caulerpa-Balken dabei zu denken und zwar wollen wir auf Janses Ansicht, der die Pflanze ausführlich 1890 beschrieben, näher eingehen.

2. Janses „Hautschicht"theorie.

Janse nimmt an, dass die Bildung der Cellulosebalken an die Hautschicht gebunden sein muss. Bei dieser Behauptung stützt er sich darauf, dass in den bisher beobachteten Fällen sich meist habe finden lassen, dass ohne Hautschicht eine Cellulose-Bildung nicht möglich ist. Namentlich stützt er sich dabei auf die Beobachtungen von Crüger und Dippel, die bei ihren Wandverdickungsstudien (in den Velamenzellen der Orchideenwurzeln, den jungen Gefässzellen und Schleuderzellen bei Marchantia) stets gefunden haben, dass nur, nachdem die Hautschicht mächtig verdickt worden ist in den Plasmasträngen, die umgewandelt werden sollen, die Umwandlung stattfindet. Etwas ähnliches findet er nun in den Strängen bei Caulerpa. Wie ich erst schon hervorgehoben, ist aber die Möglichkeit da, dass Janse hierbei einer Täuschung anheimgefallen ist. Nun fährt er fort (p. 263): „Da man nun berechtigt ist, anzunehmen, dass die Funktion der Zellstoffbildung der Hautschicht auferlegt ist (!), so ist es sehr unwahrscheinlich, dass diese Schicht erst dann um die Balken auftritt, nachdem diese sich an der Zellwand festgesetzt haben. Vielmehr muss man annehmen, dass Hautschicht schon da war, bevor die ersten Cellulosemoleküle abgelagert wurden . . . zur Bildung des neuen Balkens." Wie kann nun, so geht seine Ueberlegung weiter, die Hautschicht auf andere Weise in die Mitte des Plasmastranges kommen, als durch Einstülpung von der Hautschicht der Zellwand her! Und nun nimmt er eine sehr komplicierte Einstülpung der Hautschicht thatsächlich an, die zur Folge hat, dass in jedem Plasmastrange im Innern Hautschicht und zu beiden Seiten Körnerplasma sich befinden solle. Dann kann ja leicht die Hautschicht im Innern die Verwandlung vollziehen.

Strasburger hat in seinen „pflanzlichen Zellhäuten" darauf hingewiesen, wie unwahrscheinlich ein so kompliziertes Einstülpungssystem sei. Ferner hat Janse selbst niemals eine direkte Einstülpung der Hautschicht beobachten können. Er sagt nur (p. 264): „Es würde vielleicht möglich sein, . . . bei Caulerpa das Eindringen der Hautschicht im jungen Strome direkt zu beobachten." —

Die ganze komplizierte Theorie ist nun ganz unnötig, wenn man sich einfach an das hält, was man direkt beobachtet. So liegt es auch in meinem Falle bei Pedicularis! Von einem Einstülpungsvorgange irgend welcher Art ist nichts zu konstatieren. Niemals habe ich in irgend einem meiner Präparate irgend einen Anhaltspunkt dafür gefunden, der zu Gunsten von Janses Theorie sich anführen liesse! Niemals ist in jungen, dünnen Strängen, wo noch keine Balkenanlage aufgetreten, irgend etwas von einer körnerfreien Hautschicht zu bemerken gewesen. Bei der Dünne der Schnitte hätte doch wenigstens ein einziges Mal die Hautschicht zu Tage treten müssen. Ich glaube vielmehr mit Sicherheit behaupten zu dürfen, dass, wie schon gesagt, im Inneren der Plasmastränge die Balken durch Verschmelzung der einzelnen zuvor umgewandelten Granula entstehen; diese wachsen dann durch Apposition!

3. Die Wandverdickung.

Am Rande des Embryosackauswuchses sind die Geflechte der Plasmastränge sowohl wie der Cellulosebalken viel dichter als in der Mitte, auch zeigen sich hier früher Umwandlungen als im Innern. (Letzteres hat auch schon Schacht angegeben.) Mit diesem Zustande hängt nun auch die Wandverdickung des Embryosack-Auswuchses zusammen. Die parallel der Wand auftretenden Plasmaströme, durch zahlreiche Anastomosen mit der Wand und unter einander verbunden, sowie das in grosser Menge dazwischenliegende körnige Plasma verschmelzen bei der Umwandlung mit einander und mit der Membran und lassen sie so durch Apposition wachsen. (Fig. 12.)

Eine vollständig feste Abgrenzung der Membran nach innen hin ist niemals vorhanden, da noch stets Körnchen oder Balken an der Oberfläche derselben anzutreffen sind, die noch nicht mit ihr verschmolzen, ja oft noch gar nicht einmal umgewandelt sind.

Auch hier muss ich wieder analoge Beobachtungen Buscalionis erwähnen. In seinen Studien über die „Membrana cellulare" beschreibt er, wie sich auf dieselbe Weise, wie ich eben beschrieben, Plasmastränge oder — Granula an die Wand anlagern und nach der Umwandlung verschmelzen. Er hat noch besonders darauf aufmerksam gemacht, dass, wenn man Na Cl O in einem dieser Stadien einwirken liess, eine eigentümliche „struttura a denti di pettine" entsteht, dadurch, dass ein Teil der Granula noch von Javelle gelöst wird, ein anderer, schon umgewandelt, resistent ist und an der Wand anheftet. So erhält dieselbe ein eigentümliches kammzahnähnliches Aussehen.

Beiläufig bemerkt, konnte ich noch beobachten, dass während der Umwandlung die an den Embryosackauswuchs grenzenden Zellen des Integuments oft mit Stärke erfüllt sind. Jedenfalls wird auch diese Stärke, wie in dem oben angegebenen Falle, als Baustoff verwendet.

4. Die Plasmaströmung.

Ich komme jetzt auf eine Sache zu sprechen, die nach Schacht's Ansicht die Hauptursache der Umwandlung sei: das ist die lebhafte Plasmaströmung im jungen Embryosackauswuchse. Schacht meint, dass allein durch die lebhafte Strömung die „Abscheidung" von Cellulose vor sich gehe. Ich untersuchte lebende Pflanzen in jungem Zustande gleichfalls auf Plasmaströmung; leider war es mir aber nie möglich, die Strömung zu konstatieren. In seinem „Lehrbuch von der „Pflanzenzelle" sagt Schacht (p. 339) über die Strömung: ... Obschon ich dieselbe nur zweimal, aber sehr lange und sorgfältig, beobachtete, muss ich letztere für die komplizierteste Saftströmung, die ich bis jetzt gesehen, erklären, eine Unzahl kleiner Ströme bewegten sich aufs Unregelmässigste durch- und miteinander. Nur das Glück kann ein Präparat herbeiführen, dessen Herstellung nicht in der Macht des geübtesten Beobachters liegt (!).

So wäre es demnach riesig schwierig und nur vom Zufalle abhängig, diese Strömung (die Schacht übrigens noch Saftströmung nennt) aufzufinden. Ich habe zwar alle möglichen Versuche gemacht, um zu einem positiven Resultate zu kommen,

so in 3 pCt. Zuckerlösung untersucht, ferner im hängenden Tropfen, damit keine Drückung des Objektes stattfände; auch eine leichte Erwärmung wurde von mir vorgenommen. Doch wie gesagt, war das Ergebnis leider stets negativ!

Ob daran der Umstand schuld ist, dass es mir nie gelang, einen Embryosack ohne irgend welche Verletzung herauszupräparieren (denn nur an völlig unverletzten Exemplaren soll die Strömung vorhanden sein), will ich nicht entscheiden. Möglich wäre dieses aber, da der Embryosack ziemlich fest mit dem umliegenden Integument verwachsen und demnach schwer unverletzt freizumachen ist.

Aber nehmen wir, trotz meines negativen Resultates, mit Schacht, der die Strömung so ausführlich beschrieben, an, es finde dieselbe wirklich stets in einem gewissen Stadium statt, so kann sie nicht die Ursache der Umwandlung sein. Erstens sagt Schacht selbst für Pedicularis, dass die Plasmabewegung kurz vor der Anlage der Cellulosebalken nicht mehr deutlich wahrnehmbar sei (!), dann kommt wohl aber hier auch das Verhalten von Caulerpa in Betracht. Auch hier giebt Janse an, dass die Strömung in den Plasmasträngen kurz vor der Umwandlung nicht mehr fortbestehe. Es ist ja gerade dieses ein Grund für seine „Hautschicht"-Theorie. Und ferner äussert er sich über die Strömung selbst ausdrücklich „. . . . dass, wenn auch Strömungen an den Balken darüber entlang vorkommen können, ihre Bewegung eine langsame ist, sodass man ihr nur eine ganz untergeordnete Bedeutung beilegen kann!" Ferner lassen auch viele der sonstigen Fälle, in denen sich Plasma in Cellulose verwandelt, wie z. B. von Buscalioni für die Verdickungen einiger Membranen beschrieben worden, eine Strömung hier ganz ausgeschlossen sein. Wie soll in den zum Teil ganz kleinen Zellen des Suspensors bei Phaseolus, des Integuments bei Corydalis, bei Verbascum eine Strömung bestehen? Und hier ist eine sichere Umwandlung nachgewiesen! Wie soll ferner in den von Strasburger untersuchten Pflanzen, in den Schläuchen bei Cuphea oder in den Massulae der Microsporangien bei Azolla eine Protoplasmaströmung denkbar sein? Wenn hier nun eine Umwandlung von Plasma in Cellulose vor sich geht, ohne dass eine „Strömung" dazu nötig ist, warum soll dann eine Strömung bei der Cellulosebildung bei Pedicularis von nöten sein?

Selbst wenn also wirklich normal eine Strömung im Embryosackauswuchse von Pedicularis stattfinden würde — und ich halte es zum mindesten für zweifelhaft —, selbst dann glaube ich im Gegensatz zu Schacht, dass diese mit der Umwandlung in Cellulose nichts zu thun habe!

5. Das Verhalten des Nucleus.

Wir hätten jetzt noch auf die Frage einzugehen, was mit dem fragmentierten Nucleus weiter vor sich gehe. Wir haben ihn eben so weit verfolgt, bis er in einzelne Stücke zerfiel, von teils runder, teils amöboider Gestalt. Die einzelnen Kernstücke reissen nun bald dichte Ballen von Plasma an sich, so dass Bilder entstehen, wie sie auf Fig. 2 und 3 uns vorgeführt werden.

Vergleichen wir diese Vorgänge mit den von Buscalioni geschilderten, so finden wir auch hier, dass er ganz analoge Erscheinungen für Veronica sowohl als auch für Plantago beschreibt. Leider beschreibt er weder, noch giebt er Abbildungen

von den ersten Stadien der Kern-„Umwandlungen“; er sagt nur wiederholt, dass der Kern durch Fragmentation zerfalle. Von dem Endprodukte giebt er ein gutes Bild in seiner „Membrana cellulare“ Band III Fig. 3. Sowohl für Veronica hederifolia erwähnt er aber als Endprodukt die „numerosi nuclei d'aspetto ameboide“ als auch für Plantago lanceolata beschreibt er (p 5), „il plasma si raccoglie pure in grande abbondanza trasportando seco un grosso nucleo in disorganizazione, derivato della frammentazione del nucleo del sacco preesistente.“

So ist's also auch bei Pedicularis. Man sieht deutlich die desorganisierten Nuclei, bei dem Dreifarbenverfahren die schöne Rotfärbung des Kerns zeigend, inmitten braun gefärbter cytoplasmatischer Anhäufungen und Zusammenballungen. Diese Ballen erhalten sich oft sehr lange; man findet sie zuweilen noch, wenn fast alles Plasma umgewandelt ist (Fig. 2); endlich verschwinden sie aber vollständig, sie werden wahrscheinlich zur Ernährung gebraucht.

6. Succedane Umwandlung.

Wie schon einmal kurz bemerkt wurde, geht die Umwandlung niemals gleichzeitig in allen Stadien vor sich. Sie beginnt meist in der Nähe des Randes nach der Mitte fortschreitend. Doch auch nicht einmal eine gleichzeitige Umwandlung in den einzelnen Teilen des Auswuchses kommt vor. Sehr häufig, man kann sagen: meist, war auf den Präparaten zu sehen, dass ohne jede Regel und Ordnung, eine Menge Stränge schon vollständig umgewandelt, eine Menge in Umwandlung begriffen und schliesslich einige noch ganz plasmatisch waren. Mit Hilfe des Dreifarbenverfahrens war stets eine genaue Unterscheidung möglich; als Controlle wurde Javellesche Lauge benutzt.

c. Der Embryosackauswuchs im alten Zustande.

1. Das Produkt der Umwandlung.

Es fragt sich nun, was aus den umgewandelten Plasmasträngen als Endprodukt hervorgehe. Schacht beschreibt es schon als Cellulose, doch sagt er, dass nur in den allerjüngsten Stadien die typische Cellulosefärbung mit Jod und H_2SO_4 eintrete; das Endprodukt soll sich nicht mehr mit den ebengenannten Reagentien blau färben. In seiner Entwickelungsgeschichte des Pflanzen-Embryon 1850 sagt Schacht nur, es muss sich also später in einen andern Stoff verwandeln; welch ein Stoff dies ist, wird noch nicht angegeben. 1867 sagt er in seiner neuen Abhandlung über den Auswuchs: „es ist verholzt“. Doch glaube ich nicht, dass Schacht durch irgend welche Reaktionen zu diesem Resultate gekommen; vielmehr müsste es sonst anders ausgefallen sein.

Ich lasse nun die Reaktionen folgen, die ich angestellt habe, um die wahre Natur des aus dem Plasma hervorgegangenen Endproduktes kennen zu lernen:

Mit Chlorzinkjod zeigen die umgewandelten Stränge keine Cellulose-Farbe, sondern ein typisches Gelb-Braungelb, in den allerjüngsten Stadien freilich eine schmutzig-bläuliche Färbung; doch konnte diese Farbe wegen des anhaftenden Plasmas nie deutlich hervortreten. Ich musste somit annehmen, wie auch schon

Schacht angenommen, dass sehr bald sich ein anderer Stoff in die Cellulose einlagert, der später die Cellulose-Färbung nicht mehr zu tage treten liess.

Lasse ich Phloroglucin und Salzsäure oder schwefelsaures Anilin einwirken, bewirken diese gar keine Färbung; die umgewandelte Substanz kann demnach nicht ligninhaltig sein, wie Schacht es angiebt.

Ebenso lassen die typischen Suberin-Reaktionen: Chlorophylllösung nach Behandlung mit Na Cl O (dies darf nur kurze Zeit einwirken, da sonst, wie wir sehen werden, überhaupt der eingelagerte Stoff ausgezogen wird) und Prodigiosin (das neue von Dr. Rosenberg in Stockholm angegebene sehr gute Reagenz) die Membran ungefärbt.

Säuregrün, das Lignin und Suberin gleichfalls intensiv färbt, verursacht auch keine Färbung.

Gute Reaktionen erhielt ich mit Safranin, das ich etwa 6—12 Stunden einwirken liess:

Membranen und Balken färbten sich nicht rot, sondern rotorange bis oft rein orange.

Mit Methylenblau erhielt ich eine schön himmelblaue Farbe. Die beiden letzten Färbungen lassen sich durch Zusatz von schwacher Essigsäure leicht ausziehen.

Deuten schon diese Reaktionen auf Pectin hin, so wird dies zur Gewissheit bei Anwendung von Kupferoxydammoniak. Ich stellte mir dasselbe her, wie es Strasburger in seinem „botanischen Practicum" und Zimmermann in seinem Handbuche für Microchemie angeben: Durch Mischen von $Cu SO_4$ und $Na OH$ fällte ich $Cu (OH)_2$, das ich nach mehrmaligem Decantieren mit destilliertem Wasser in überschüssigem NH_3 löste. Zur Probe tauchte ich etwas Baumwolle in das so erhaltene Kupferoxydammoniak, die sich leicht löste.

Sodann liess ich die Schnitte 3—4 Tage darin, wusch dann aus und färbte mit Safranin. Ich erhielt jetzt ein ganz reines Orange. Im übrigen merkt man dem Präparat kaum an, dass irgend welche besondere Behandlung mit ihm vorgenommen. Die Struktur ist ganz dieselbe, selbst die meisten der feinen und feinsten Stränge sind erhalten geblieben. Setze ich nun $(COONH_4)_2$ zu, desorganisierten sich bald Balken und Membran und wurden schliesslich ganz gelöst. In einem Falle, wo ich die Schnitte nur 42 Stunden in der Flüssigkeit gelassen und dann nach der Safranin-Färbung die Behandlung mit oxalsaurem Ammoniak vorgenommen hatte, blieb noch eine ganz zarte, rein kirschrot gefärbte Membran übrig, der Rest der Cellulose!

Konnte ich so die Cellulose aus Membran und Balken ausziehen, so war es auch umgekehrt möglich, das Pectin zu entfernen. Ich legte zu diesem Zwecke die Schnitte für 24 Stunden in Javellesche Lauge. Nach Auswaschen in Wasser setzte ich Chlorzinkjod zu und bekam eine schöne Violett-Färbung. Waren die Schnitte in Na Cl O gewesen, so war nach Chlorzinkjodbehandlung die Farbe kein typisches Violett, sondern nur ein Schmutzigblau. In jüngeren Stadien waren nur ein paar Minuten in Eau de Javelle nötig, die reine Cellulose-Reaktion herzustellen.

Mit Hämatoxylin, das auch von Zimmermann als Cellulosefärbung gerühmt wird, bekam ich keine so typische Cellulosefärbung wie mit Chlorzinkjod. Nach 24stündigem Liegen in Na Cl O war mit diesem Reagenz die Farbe nur schmutzigbräunlich oder bräunlich-violett; nie ein reines Violett.

So ist demnach die Chlorzinkjodbehandlung entschieden vorzuziehen!

Zusammenfassend komme ich somit zu dem Resultate, dass das Umwandlungsprodukt aus dem Plasma Cellulose ist, die anfangs wenig, später sehr stark mit Pectin imprägniert ist!

Buscalioni hat bei seinen Zellhautstudien überall ähnliches gefunden. Sowohl für die auch äusserlich ganz ähnlichen Vorgänge in den Embryosackauswüchsen von Veronica und Plantago gilt dies, als auch für die Verdickungen der Zellwand selbst (in den Suspensorzellen bei Phaseolus, im Integument von Corydalis und Verbascum). Stets ist nur in den allerjüngsten Stadien mit Chlorzinkjod Cellulosefärbung zu erzielen, später findet sich übereinstimmend ein „Pigment" eingelagert, das die Cellulosefärbung verhindert. Was dies für ein Pigment sei, ist nirgends bestimmt angegeben. Für Corydalis heisst es (p. 8) „che i filamenti devono ritenersi costituiti da cellulosa impregnata di un pigmento, che ne maschera la natura". Also nur ein Pigment, das die Natur der Cellulose verhüllt! Für Verbascum hat er allein eine grössere Menge von Reaktionen angestellt; ausser den gewöhnlichen (Na Cl O, Chlorzinkjod, $H_2 SO_4$), die er natürlich überall angewendet, hat er hier namentlich die Farbstoffe mehr herangezogen, sowohl die, die auch von mir für Pedicularis angewendet sind, als auch noch Congorot, Cyanin, Anilinviolett, Bismarckbraun, Vesuvin, Nigrosin etc. Ich habe alle diese nicht angewendet, weil doch kein besseres Resultat zu erzielen wäre. Buscalioni hat auch mit dieser Menge von Reaktionen nur gefunden, dass die „Filamenti . . . . sono più o meno impregnati di sostanze plasmatiche, tanniche o pectiche." — Es müssen für jeden der angeführten Fälle unter Umständen verschiedene Stoffe sein, die eingelagert werden.

Für Pedicularis und Verbascum ist es ja ganz deutlich ersichtlich. Wie wir oben sahen, habe ich für Pedicularis mit Safranin eine schöne Orange-Pectin-Färbung erhalten; Buscalioni findet für Verbascum (p. 33) „la safranina colora egualmente in rosso tanto i granuli quanto il plasma". Gleich dürfte wohl überall nur dies eine sein: Die Cellulose, die aus der Umwandlung des Plasmas entstanden, bleibt niemals rein!

2. Verhalten gegen Säuren.

Gegen Säuren waren Balken und Membranen sehr resistent. Nach 76stündigem Liegen (!) in konzentrierter (!) Schwefelsäure war die Struktur ausser einer ganz geringen Quellung noch völlig unverändert. Ich habe die Präparate noch nach dem Dreifarben-Verfahren gefärbt und mir sehr gute Dauerpräparate hergestellt! Ein Zerfall in einzelne oder gruppenweis zusammenhängende „Granula" findet nicht statt!

Hierin ist ein Unterschied mit Verbascum zu bemerken. Buscalioni will durch Einwirkung von $H_2 SO_4$ die Granula von einer sogenannten „Verbindungs-Substanz" („cemento" oder „sostanza cementante") trennen. Er sagt darüber: (p 27) Il cemento che tiene uniti i granuli matamorfizzati, sotto l'azione del reagente, viene in parte disorganizzato, per cui colla pressione sul coprioggetti si possono mettere in libertà i granuli ed i filamenti ad X, a Y e a T. Essi nuotano nel liquido isolati od aggruppati." Eine ähnliche Trennung durch conc. $H_2 SO_4$ nimmt auch Noll für Caulerpa an, wie wir nachher sehen werden. Bei Pedicularis war nichts davon ähnliches zu sehen!

3. Die Auswüchse des Embryosackes im Herbst.

Es erübrigt noch, ein paar Worte über die Embroysackauswüchse in den allerältesten Stadien zu sagen. An den im Oktober eingesammelten Exemplaren war die Aussackung meist schon abgefallen. War sie noch an dem Samen daran, so war sie oft trotz der Festigkeit, die sie durch die Cellulosebalken haben musste, zusammengeschrumpft. Die Balken waren dann oft gänzlich zertrümmert, in anderen Fällen war es noch möglich, durch ein paar Stunden Einlegen in Wasser das normale Aussehen des Auswuchses wieder herzustellen.

Ich habe schon oben auf den Gegensatz aufmerksam gemacht, der in dieser von mir gefundenen Thatsache und den Schacht'schen Angaben liegt. Schacht wollte in den ältesten Stadien stets die Auswüchse abgefallen wissen. Er ist vielleicht zu diesem falschen Resultat gekommen, weil er sich bei der Beobachtung mit zu wenig Material begnügt hat. In den meisten Fällen ist allerdings der Auswuchs abgefallen, bei einigem Suchen lassen sich aber auch eine Menge Exemplare finden, die, wie ich schon angegeben, ein völlig reguläres Verhalten zeigen.

Wie Schacht nun aber zu der Behauptung gekommen ist, dass bei Pedicularis palustris niemals ein Cellulosenetz auftrete, ist mir völlig unerfindlich. Ich kann nur annehmen, dass er aus dem Umstande, dass er in den ältesten Stadien die Auswüchse nie mehr gefunden hat, falsche Rückschlüsse gezogen haben muss, ohne genau die jüngeren Stadien selbst zu untersuchen.

IV. Analoga.

1. Caulerpa.

Vergleichen wir zunächst diese Vorgänge bei Pedicularis mit denen von Caulerpa, so müssen wir, was die äussere Form anbetrifft, eine wunderbare Uebereinstimmung konstatieren. Nur in der deutlich geschichteten Zellwand bei Caulerpa, die scharf vom Zellinnern abgesetzt ist, und in der viel dünneren gar nicht geschichteten, vom Zellinnern nicht scharf abgegrenzten Wand bei Pedicularis ist ein in die Augen springender Unterschied zu finden.

Ein weiterer Unterschied darf jedoch auch nicht übersehen werden: Bei Caulerpa ist das Netzwerk von Plasma und nachher der Balken in den „Blättern" vollkommen regelmässig, „da die zuerst gebildeten alle senkrecht zur Blattfläche stehen und somit wie zahlreiche kleine Säulchen die beiden Blattflächen gegenseitig verbinden. Erst später werden diese Säulen auch unter sich durch Querbalken, welche also der Blattoberfläche parallel verlaufen, in mannigfacher Weise verbunden". (Janse p. 180.) Bei Pedicularis ist nun von solcher nach einem festen Plane ausgebildeten Anordnung der Balken nichts zu bemerken; die Stränge und Balken liegen vielmehr vollständig unregelmässig und werden ohne jedes Gesetz durch Anastomosen mit einander verbunden. Ein principieller Unterschied zwischen Caulerpa und Pedicularis ist dies aber keinenfalls, da die Balken nur in den „Blättern" von Caulerpa diese regelmässige Anordnung zeigen; für die „Blattstiele" und „Rhizome" ist nach Janse eine solche auch nicht zu finden.

Die Entstehung der Cellulosebalken im Innern der Plasmastränge als anfangs nur dünne stärker das Licht brechende, ungleichmässig kontourierte Balken, ist nach den Beschreibungen von Strasburger und Janse aber auch hier vorhanden, wie bei Pedicularis. Ganz ausdrücklich betont Janse (p. 264), dass sich jeder Balken anfangs von Plasma umgeben zeigt und weiter p. 255: „Balken ohne umhüllende Plasmaschicht fehlen stets!"

Die einzelnen Balken sind in den jüngsten Zuständen ebenso wie in den mittleren auch an Dicke denen von Pedicularis gleich; in den ältesten Stadien werden die von Caulerpa dagegen viel dicker, oft 2—3 mal so stark wie bei Pedicularis.

Wenn sich auch somit eine grosse Aehnlichkeit bei beiden Pflanzen vorfindet, was die Struktur anbetrifft, so können der chemischen Zusammensetzung nach unmöglich die beiden Substanzen, aus denen die Balken bestehen, bei Pedicularis und Caulerpa gleich sein, wie die folgenden Reaktionen deutlich zeigen werden.

Schacht giebt an, dass es ihm gelungen sei, bei Caulerpa nach der Behandlung mit Aetzkali, mit J und $H_2 SO_4$ eine typisch blaue Cellulosefärbung hervorrufen. Dies Resultat muss jedenfalls stark angezweifelt werden. Correns sagt in seiner Zusammenstellung über die Ansichten der Forscher in dieser Beziehung: „Ich habe bei Caulerpa unter keinen Umständen eine Cellulosereaktion erhalten, auch nicht, als ich dicke Rhizomquerschnitte 6 Stunden lang mit 25 pCt. Kalilauge im zugeschmolzenen Rohre in kochendem Wasser hielt. — Noll gewann den Eindruck, als ob die Membran aus zwei verschiedenen Bestandteilen zusammengesetzt sei, die sich unter gewissen Bedingungen (Einwirkung von Schwefelsäure) trennen lassen: einen mit Clorzinkjod sich intensiv bläuenden, der durch $H_2 SO_4$ ausgezogen werden kann und einen grobkörnigen, der sich mit Chlorzinkjod wie die Substanz des Protoplasma rotgelb färbt."

Ich habe nun bei Nachprüfung von Caulerpa, ohne dass ich ausführliche Untersuchungen angestellt hätte, nur konstatieren können, dass die eigentliche Membran sowie die Balken niemals Cellulosefärbung angenommen, auch wenn ich sie doppelt so lange Zeit wie Pedicularis mit $Na Cl O$ behandelte. Allerdings fand ich oft eine Körnermenge auf der Membran und den Balken aufsitzend, die sich schön violett färbte; diese Körner bestehen daher wohl aus reiner Cellulose.

Hierin ergiebt sich schon ein bedeutender Unterschied in der Membran- und Balken-Substanz bei Caulerpa und Pedicularis; als ein zweiter kommt hinzu das beiderseitige Verhalten nach Behandlung mit Kupferoxydammoniak.

Während, wie wir gesehen, Pedicularis nach Ausziehen der Cellulose mit Safranin die typische Pectin-Färbung giebt, zeigt Caulerpa, wenn das Reagenz auch viel längere Zeit eingewirkt hat, niemals eine reine Orange-Färbung, sondern eine leuchtend rote bis selten rotorange, ebenso trat eine typische Himmelblaufärbung bei Behandlung mit Methylenblau nie ein.

Endlich ist auch bei Behandlung mit $H_2 SO_4$ (conc.) ein deutlicher Unterschied. Correns giebt von Caulerpa an: „Lässt man auf die Membran von Caulerpa ziemlich concentrierte $H_2 SO_4$ einwirken und setzt zur richtigen . . . Zeit Wasser zu (der richtige Moment ist gekommen, wenn bei Membranquerschnitten die Schichtung völlig verschwunden ist), so findet man die Membran, wenigstens stellenweise, in ein Haufenwerk grosser, farbloser Körner verwandelt." [Seine „Sphärokrystalle".]

Ich behandelte nun Pedicularis ebenfalls mit $H_2 SO_4$, aber wie schon oben hervorgehoben, blieb die Membran und ebenso das Balkennetzwerk nach 76 Stunden Einwirkung noch fast völlig unverändert. Niemals wurde, mochte ich Wasser zusetzen, wann ich wollte, die Membran „in ein Haufenwerk grosser farbloser Körner verwandelt."

Ich glaube also, mit diesen angeführten Reaktionen aufs neue festgestellt zu haben, dass Pedicularis und Caulerpa nicht die gleiche chemische Zusammensetzung in Membran und Balken haben. Mein Resultat bezüglich Caulerpa ist also dasselbe wie das von Correns (p. 362): „Es handelt sich offenbar um eine noch unbekannte Substanz". —

Umso auffälliger ist das fast völlige Uebereinstimmen, wenigstens in einzelnen Stadien, der äusseren Struktur bei Caulerpa und Pedicularis! —

2. Veronica hederifolia und Plantago lanceolata.

Ausser Caulerpa wären als Analoga zu Pedicularis die Vorgänge der oben genannten Pflanzen heranzuziehen. Da hier in der That fast völlige Uebereinstimmung herrscht (ihre nahe Verwandtschaft liess dies ja von vornherein erwarten!), habe ich schon bei der Beschreibung der Vorgänge von Pedicularis immer auf dieses Zusammentreffen hingewiesen. Ein einziger Punkt ist es im wesentlichen, in dem ich Buscalioni nicht beistimmen kann. Ich habe schon oben einmal kurz darauf hingewiesen. B. sagt von Veronica (p. 47): „E non meno importante si è che tanto la sostanza cementante quanto i microsomi conservano lo stesso aspetto ottico anche dopo la loro trasformazione il che vale a distinguerli anche nei semi invecchiati" und weiter p. 55 . . . nel filamento cellulosico vi hanno due sostanze, il cemento ed i granuli, di diversa costituzione chimica o fisica". Diese beiden Substanzen sollen nun auch unter gewissen Umständen, z. B. Einwirkung von $H_2 SO_4$ bei Verbascum von einander trennbar sein.

Dem kann ich, wie gesagt, für Pedicularis nicht beistimmen. In den alten Stadien sind niemals in den Balken mehr die ursprünglichen Körner von einer „Cement"-Substanz zu unterscheiden, sondern die einzelnen Körner verschmelzen gleich zum Anfange miteinander zu einem einheitlichen Strange!

3. Veronica triphyllos.

Als weiteres Analogon dürfte auch Veronica triphyllos hier herangezogen werden, bei der Hofmeister eine ähnliche Aussackung und ähnliche Plasmastränge gefunden hat. Die daraus entstehenden Balken sollen nur von „weicherer Consistenz" sein. „Ihre Substanz bricht das Licht nur wenig stärker, als die Flüssigkeit in den kleinen isodiametrischen Hohlräumen zwischen ihnen." Eine nähere Untersuchung würde auch bei dieser Pflanze zweifellos ähnliches finden lassen wie bei Pedicularis.

4. Plasmaumwandlung bei Azolla.

Ein ähnlicher Fall der Plasmaumwandlung liegt ferner noch in der von Strasburger beschriebenen Azolla filiculoides vor. Hier bilden bekanntlich die zwischen die Sporen eingewanderten Tapetenzellen durch Verschmelzung bald ein

zusammenhängendes Plasmodium. Bekannt ist weiter, und ich erwähne es deshalb hier nur ganz kurz, wie um die einzelnen Sporen vom Plasmodium eine glashelle Flüssigkeit ausgeschieden wird, die sich nicht färbt; diese Blasen verdrängen dann das plasmodiale Cytoplasma, aber dieses wandert allmählich in sie herein. Die Blasen werden so mit cytoplasmatischen Kammern erfüllt und diese anfangs ganz plasmatischen Kammerwände werden vollständig in Cellulose verwandelt, wie an der Dreifarbenfärbung zu sehen ist. An den mir durch die Güte des Herrn Geheimrat Strasburger gegebenen Präparaten konnte ich sehen, dass die Farben und Farbenabtönungen ganz ähnliche waren, wie vor, während und nach der Umwandlung bei Pedicularis.

5. Wandverdickung durch Plasmaumwandlung in Spiralgefässen.

In dieses Kapitel der Plasmaumwandlung gehören auch endlich die Fälle der Wandverdickung in Spiralgefässen, wie sie schon seit langem Gegenstand der Untersuchungen gewesen sind. Crüger beschreibt schon 1855 in der botanischen Zeitung, dass das dünne Plasmanetz, das die Wände von innen auskleide, bald an einigen Stellen beginne, sich faserartig umzubilden. Er hat seine Untersuchungen an den Luftwurzeln von Catasetum tridentatum und Rodringuezia secunda angestellt und hier in der That bereits eine direkte Umwandlung konstatieren können!

Dippel untersuchte darauf 1867 einige spiralige Verdickungen, die sich in den Spiralzellen der Kapselwand und der Schleuderzellen einiger Lebermoose (Marchantia) vorfinden, ebenso die netzförmig verdickten Gefässe von Balsamina und Impatiens.

Bei Marchantia beschreibt er ganz ausführlich, wie in einem anfangs gleichmässig-körnigen Wandbelege bald eine Menge grösserer oder kleinerer Vacuolen entstehen; diese sind anfangs noch durch breite Plasmastreifen getrennt, welche aber allmählich schwächer werden und bald im Innern die ersten Cellulosebalken zeigen, die sich dann als sekundäre Verdickungen auf der Zellwand festsetzen. Eine Strömung ist an ihnen auch, solange sie noch plasmatisch waren, beobachtet worden; doch glaube ich natürlich auch hier aus den oben angeführten Gründen, dass sie mit der eigentlichen Umwandlung nicht zusammenhängt.

Besonders interessant ist es mir noch hier, dass Dippel ausdrücklich hervorgehoben hat, dass Stärke und daraus gelöste Kohlehydrate zum „Aufbau der primären Zellstoffhülle und der Verdichtungsschichten“ gebraucht werden. Ich habe ja gleichfalls auf die Bedeutung der Stärke zum Aufbau des jungen Auswuchses bei Pedicularis und nachher bei der Bildung der Cellulosebalken hingewiesen. Wie freilich dieser Stärkeverbrauch für die Celluloseverwandlung zu denken ist, vermag ich nicht anzugeben. Jedenfalls will ich sie nicht beinahe als die Hauptursache der Umwandlung hinstellen, wie Dippel anzunehmen geneigt ist.

Auch die von Strasburger untersuchten Tracheiden der Coniferen zeigen dieselben Erscheinungen betreffs der Plasmaumwandlung. In seinen „pflanzlichen Zellhäuten“ sagt er p. 579 darüber: „Ihr protoplasmatischer Wandbeleg weist nämlich die Microsomen in aufsteigenden Schraubenlinien angeordnet, ganz übereinstimmend mit dem Verlauf der spiraligen Streifung, welche die erzeugte Zellhaut bietet.“ Auch die Dippelschen Beobachtungen sind von Strasburger bestätigt. — —

Gewiss werden ähnliche Fälle der Plasmaumwandlung noch vielfach im Pflanzenreich zu finden sein und wird es mit den Hilfsmitteln der modernen Technik gelingen, ebenso eine direkte Umwandlung des Plasma nachzuweisen wie in dem beschriebenen Falle bei Pedicularis und in den anderen, schon vor längerer Zeit beschriebenen, hier nur zum Vergleiche herangezogenen Fällen.

Wie freilich die chemische Gleichung der Umbildung sein könnte, ob der vom stickstoffhaltigen Plasma abgeschiedene *N*-haltige Teil ein Amid sei, oder irgend ein anderer Körper, das wird wohl noch für lange Zeit unmöglich sein, anzugeben. Jedenfalls müsste man erst die chemische Formel des Plasmas selbst und damit der Eiweisskörper ermitteln, und hierin dürfte eine Klarheit nach dem Stande unserer gegenwärtigen Wissenschaft in den nächsten Jahrzehnten kaum zu erhoffen sein!

Interessant bleibt aber, dass in den verschiedensten Teilen des Pflanzenreiches in den verschiedensten „Organen" der einzelnen Pflanzen eine gleiche für gut befundene „Anpassungserscheinung" sich zeigt in dem Verwandeln des Plasmas in Cellulose!

Ergebnisse.

1. Ein Unterschied zwischen Pedicularis palustris und Pedicularis silvatica der Art, wie ihn Schacht angiebt, dass nur silvatica in seinem Auswuchse die Plasmastränge und Bildung der Cellulose-Balken habe, dass dagegen der Auswuchs bei palustris leer bleibt und bald vertrocknet, ist nicht vorhanden. Beide Pedicularis-Arten zeigen in gleicher Weise die von Schacht nur für Pedicularis silvatica angenommenen Vorgänge.

2. In den den Embryosack begrenzenden Zellen des Integuments findet sich im jüngsten Zustande, besonders reichlich aber am Micropylarende, wo nachher der Auswuchs entsteht, Stärke.

3. Anfangs ist der blindsackförmige Auswuchs sehr schmal, die Plasmastränge sind einfach, in der von Hofmeister beschriebenen Anordnung.

4. Später werden sie auch im Innern dicht und vielfach miteinander anastomosierend; am Rande bleiben sie aber stets zahlreicher wie in der Mitte.

5. Der Kern des Auswuchses ist stets grösser als die Kerne in den anliegenden Zellen des Integuments es sind. Er wird bald deformiert und teilt sich durch Fragmentation in oft zahlreiche Stücke; schliesslich werden dieselben, wahrscheinlich zur Ernährung, aufgebraucht. Die Kernstücke haben stets grössere Plasmamengen an sich gerissen und bilden so eigentümliche „Ballen".

6. Die Umwandlung geht so vor sich, dass im Inneren eines Stranges einzelne Körner anfangen, unter stärkerer Lichtbrechung, sich umzuwandeln; aus ihrer Verschmelzung entstehen die ersten Balken. Das weitere Wachstum derselben geschieht durch Apposition.

7. Die Verschmelzung ist vollständig; nicht wie Buscalioni für Veronica beschreibt, ist in den alten Stadien ein Unterschied zwischen den „granula" und einer „sostanza cementante" zu finden.

8. Nirgends habe ich konstatieren können, dass, wie Janse es will, Hautschicht in der Mitte der Stränge auftritt, die erst die Umwandlung in Cellulose vor sich gehen lässt.

9. Die Umwandlung geht sehr ungleichmässig vor sich, so dass oft alle Umwandlungsstadien in einem Präparate zu finden sind.

10. Die Zellwandverdickung geschieht durch Anlagerung der umgewandelten an der Wand liegenden Plasma-Stränge und -Körner.

11. Die Strömung des Plasmas ist höchst wahrscheinlich nicht von Bedeutung für die Cellulose„abscheidung" wie Schacht angiebt.

12. Das Umwandlungsprodukt ist Cellulose, stark mit Pectin imprägniert. Die Cellulose kann durch 3tägiges Liegen in Kupferoxydammoniak, das Pectin durch 24stündiges Liegen in Javellescher Lauge ausgezogen werden.

13. Das umgewandelte Produkt ist gegen Säuren sehr resistent.

14. Trotz der sehr grossen Aehnlichkeit in der Struktur bestehen die Balken bei Caulerpa aus einem andern Stoffe wie bei Pedicularis.

15. Die von Buscalioni beschriebenen Scrofulariaceen zeigen in fast allen Stücken völlige Uebereinstimmung mit Pedicularis.

Litteraturangabe.

1. Berthold: Studien über Protoplasma-Mechanik (1886). Cap. VIII.
2. Buscalioni: Contribuzione allo studio della membrana cellulare. Estratto dal Giornale Malpighia, Anno VI, Vol. VI Genova 1892—93. 4 Bände.
3. Correns: Ueber die Membran von Caulerpa. Bericht der deutschen botanischen Gesellschaft (1894).
4. Crüger: Westindische Fragmente. Sechstes Fragment: Zur Entwickelungsgeschichte der Zellenwand (Botanische Zeitung 1855).
5. Dippel: Die Entstehung der wandständigen Protoplasmaströmchen in den Pflanzenzellen und deren Verhältnis zu den spiraligen und netzförmigen Verdickungsschichten. (Abhandlungen der Naturf. Gesellschaft zu Halle Bd. X) Halle 1867.
6. Hofmeister: Neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung der Phanerogamen. (Abhandlungen der math.-phys. Klasse der K. S. Ges. d. Wissensch. Bd. VI.) 1859.
7. Hofmeister: Die Lehre von der Pflanzenzelle (Leipzig 1867).
8. Janse: Bewegung des Protoplasma von Caulerpa prolifera (Pringsheims Jahrbücher 1890).
9. Schacht: Entwickelungsgeschichte des Pflanzen-Embryon. — (Verhandelingen der eerste Klasse van het Koninkligk—Nederlandsche Institut van Wetenschapen, Letterkunde en schoone Kunsten te Amsterdam. Derde Reeks; tweede Deel.) 1850. Preisgekrönte Schrift!
10. Schacht: Die Pflanzenzelle, der innere Bau und das Leben der Gewächse (Berlin 1852).
11. Schacht: Ueber die Zellstofffäden in der vorderen Aussackung des Embryosacks von Pedicularis silvatica. (Pringsheims Jahrbücher 1863).
12. Strasburger: Die pflanzlichen Zellhäute (Pringsheims Jahrbücher 1898).
13. Strasburger: Das grosse botanische Practicum III. Auflage. (Jena 1898.)
14. Zimmermann: Botanische Microtechnik. Tübingen 1892.

Erklärung der Figuren.

Alle Figuren sind nach den angegebenen Mikroskop-Systemen gezeichnet und sodann photographisch auf den beigedruckten Massstab, d. h. auf $^7/_8$ der Originalzeichnung reduciert.

Fig. 1. Ovulum in ziemlich jungem Zustande. Der blindsackförmige Auswuchs ist von einem noch ziemlich einfachen Plasmanetz durchsetzt. N = Kern, A = die am Chalazalende gelegene kleine Zelle, die gleichfalls ein Plasmanetz zeigt. E = Endosperm.
Oc.: Zeiss 4; Obj.: Leitz 2. Vergr. 66.

Fig. 2. Der Auswuchs in vorgerücktem Stadium. Im Innern der meisten Plasmastränge haben sich schon Cellulosebalken angelegt. P = Plasmareste, die sich um die einzelnen Stücke des zertrümmerten Kerns angeball t haben.
Oc.: Zeiss 4; Obj.: Leitz 7. Vergr. 660.

Fig. 3. Teil des Auswuchses im Umwandlungsstadium. P = Einzelne Plasmaballen. N = der in 4 Stücke zerfallene Kern. Ringsherum Zellen des Integuments.
Oc.: Zeiss 3; Obj.: Leitz 7. Vergr. 525.

Fig. 4. Teil des Netzes in fast noch ganz plasmatischem Zustande. Z = Zellwand.
Oc.: Zeiss 4; Obj.: Leitz $^1/_{16}$ Oel-Immersion. Vergr. 1225.

Fig. 5. Teil des Netzes während der Umwandlung. Man sieht deutlich in vielen Strängen die Cellulosebalken hervortreten.
Oc.: Zeiss 4, Obj.: Leitz $^1/_{16}$ Oel-Immersion. Vergr. 1225.

Fig. 6. Dasselbe Präparat wie 5 nach 18stündigem Einwirken von Javellescher Lauge. Bei Gr. einzelne umgewandelte Granula, die noch nicht zu einem Balken verschmolzen sind. Bei K. Körner, die schon umgewandelt, auf dem bereits verdickten Balken darauf liegen.
Oc.: Zeiss 4; Obj.: Leitz $^1/_{16}$ Oel-Immersion. Vergr. 1225.

Fig. 7. Teil des Netzes in der Nähe der Wand nach vollständiger Umwandlung in Cellulose.
Oc.: Zeiss 4; Obj.: Leitz 7. Vergr. 660.

Fig. 8. Der Kern des Embryosackauswuchses, noch normal, liegt in dichtem Plasma. Ringsherum Zellen des Integuments mit deutlich kleineren Kernen.
Oc.: Zeiss 3; Obj.: Leitz $^1/_{16}$ Oel-Immersion. Vergr. 960.

Fig. 9. Der Kern des Auswuchses beginnt sich zu deformieren; der Nucleolus im Innern doch noch deutlich zu unterscheiden.
Oc.: Zeiss 3; Obj.: Leitz $^1/_{16}$ Oel-Immersion. Vergr. 960.

Fig. 10. Zwei vollständig getrennte Teilstücke des Kerns vorhanden; bei N einige Gebilde, die extranuclearen Nucleolen gleichen. Um die Kerne das geballte Plasma.
Oc.: Zeiss 4; Obj.: Leitz 7. Vergr. 660.

Fig. 11. Kern im Fragmentationsstadium. Struktur schon ganz undeutlich, von dem reichlich aufgespeicherten Gentiana-Violett-Safranin verdeckt. 3 extranucleare Nucleolen.
Oc.: Zeiss 4; Obj.: Leitz 7. Vergr. 660.

Fig. 12. Teil der Zellwand mit dem anhaftenden dichten Balkennetze; zwischen den Cellulosebalken einige Plasmastränge und viel körniges Plasma.
Oc.: Zeiss 3; Obj.: Leitz $^1/_{16}$ Oel-Immersion. Vergr. 960.

Alle Figuren sind mit dem Abbé'schen Zeichenapparate gezeichnet.

Bericht über die Verwaltung des Ostpreussischen Provinzialmuseums
in den Jahren 1896, 1897 und 1898

nebst Beiträgen zur Geologie und Urgeschichte Ost- und Westpreussens

vom

Direktor Professor Dr. **Alfred Jentzsch.**

Mit Textfiguren und Tafeln.

Aus einem weiten Gebiete des deutschen Nordostens strömt nach dem durch die Beihilfen der Provinzialverwaltung Ostpreussens, des Königlichen Kultusministeriums und der Stadt Königsberg erhaltenen und geförderten Museum fortwährend Material zur Landeskunde, welches teils systematisch gesammelt ist, teils aus Einzelfunden besteht. Indem unser Bericht Nachrichten über diese Funde bringt, soll er, über den Rahmen einer geschäftlichen Aufzählung hinausgehend, zugleich wissenschaftliches Material beschreiben, oder wenigstens dem Spezialforscher von dessen Vorhandensein Kunde geben.

Der Bericht bildet die Fortsetzung des über die Jahre 1893—1895 von mir erstatteten Verwaltungsberichtes*), welchem er in Form und Anordnung genau entspricht, sodass beide Berichte leicht verglichen und neben einander gebraucht werden können. Da im folgenden zum besseren Verständnis der neuen Funde vielfach auf die ältern Museumsberichte hingewiesen werden muss, werde ich diesen letzten Bericht als „Bericht 1895", die früheren mit entsprechender Jahreszahl citieren. Die beigefügten Seitenzahlen beziehen sich durchweg auf den Gesamtband der „Schriften" nicht auf die Sonderabdrücke.

Wir beginnen mit einer Aufzählung der Zugänge in systematischer Ordnung und werden am Schlusse derselben über die allgemeinen Verhältnisse und Vorgänge beim Museum Bericht erstatten.

I. Geologische Sammlung.

In der geologischen Sammlung handelt es sich

a) um den Nachweis des Vorkommens und der Verbreitung der verschiedenen Boden- und Gesteinsschichten in Ost- und Westpreussen und den Nachbargebieten;

*) Schriften der physik.-ökonom. Gesellsch. XXXVII. 1896. S. 49—138, Sonderabdruck bei W. Koch, Königsberg 1896.

b) um Versteinerungen, Geschiebe und sonstige Einzelfunde aus den schon früher bekannten oder unter a) neu nachgewiesenen Gesteinsvorkommen;

c) um ausländisches Vergleichsmaterial.

Wir beginnen mit:

a) Sammlung der Gesteinsvorkommen.

Diese Sammlung wächst hauptsächlich durch die aus Tiefbohrungen eingesandten Bohrproben, durch die Beläge zu den im Auftrage der Königlichen Geologischen Landesanstalt zu Berlin aufgenommenen geologischen Spezialkarten, durch Sammlungen auf gelegentlichen Privatreisen des Verfassers und durch Einsendung einzelner dem Finder merkwürdig erscheinender Bodenarten. Bohrungen sind — soweit nichts anderes bemerkt — zum Zwecke der Wassererschliessung ausgeführt und ihre Proben auf Verfügung der beteiligten Reichs-, Staats-, Provinzial- und Kommunalbehörden beider Provinzen dem Museum übersandt. Doch haben auch von den bei Privaten ausgeführten Bohrungen mehrere der Herren Bohrunternehmer uns zahlreiche Proben zugesandt, wofür denselben besonderer Dank gebührt. Den Eingang einiger Bohrregister, welche für wirkliche Bohrproben nur einen kümmerlichen Ersatz bilden, aber doch in manchen Fällen wichtig werden können, habe ich in dieser Aufzählung mit aufgenommen und als „Bohrregister" gesondert von den wirklich von mir selbst untersuchten Proben scharf unterschieden.

Um das Material übersichtlich zu gestalten, ordne ich dasselbe nach den 41 Sektionen der Geologischen Karte der Provinz Preussen, von denen die Nummern 2—9, 12—17, 20—22 von der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft im Massstabe 1 : 100000 herausgegeben sind.*) Das Netz dieser Karte**) hat folgende Anordnung:

34° 30' 35° 15' 36° 45' 37° 30' 38° 15' 39° 45'

						1			55° 45'
						2			55° 22½'
						3	4	5	55°
		10			6	7	8	9	54° 37½'
		11	12	13	14	15	16	17	54° 15'
	18	19	20	21	22	23	24	25	53° 52½'
	26	27	28	29	30	31	32	33	53° 30'
34	35	36	37	38	39	40			53° 7½'
			41						

*) Berlin, Simon Schropp'sche Hof-Landkarten-Handlung (J. H. Neumann).

**) Schriften der Physikal.-Oekon. Ges. VII. 1866 Taf. II, und nochmals daselbst VIII. 1867 Taf. I.

Zur weiteren Orientierung über die Lage führe ich bei jedem Bohrpunkte den Landkreis und die Bezeichnung des Messtischblattes der seitens der königlichen Geologischen Landesanstalt in Aufnahme befindlichen Geologischen Spezialkarte im Massstabe 1 : 25000 an. Letztere wird bezeichnet nach Gradabteilungen, deren jede einen vollen Längen- und Breitengrad umfasst, und deren Anordnung für den deutschen Nordosten folgende ist:

32° 33° 34° 35° 36° 37° 38° 39° 40°

							3	4	5	55° N. Br.
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	54° „ „
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	53° „ „
45	46	47	48	49	50					52° „ „

Jede Gradabteilung ist in 6×10 = 60 Messtischblätter geteilt nach folgendem Schema:

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60

So bedeutet z. B. Gr. A. 3 No. 17 das 17. Messtischblatt der 3. Gradabteilung, also das zwischen 55° 42′ und 55° 48′ N. Br. und zugleich zwischen 38° 40′ und 38° 50′ O. L. liegende Gebiet.

Durch dies System wird es möglich, den Bohrpunkt auch auf jeder anderen Karte leicht zu finden, oder, falls der Ort nicht verzeichnet wäre, annähernd zu bestimmen. Selbstredend ist bei jedem der eingesandten Profile der Name des Einsenders kurz genannt.

Eine genaue Beschreibung aller erhaltenen Bohrproben würde allzu umfangreich werden. Wir beschränken uns daher im Allgemeinen auf eine summarische Aufzählung der Profile, behalten uns deren specielle Beschreibung im Zusammenhang mit älteren Profilen vor, und geben etwas eingehendere Nachrichten vorläufig nur in solchen Fällen, wo Aufschlüsse von allgemeinem Interesse erzielt worden sind. Die Proben sind, wo nichts anderes über deren Anzahl angegeben, von Meter zu Meter Tiefe eingeliefert worden. Sie werden Probe für Probe vom Verfasser untersucht und von jeder geologisch unterscheidbaren Schicht ein Belag in einer Glasröhre aufbewahrt. In einzelnen Fällen wurden Aufschlüsse aus den ersten Monaten des Jahres 1898 zur Ergänzung mitgeteilt.

Sektion II. Memel, Kreis Memel.

Gr. A. 3 No. 17. Memel, Königliches Luisen-Gymnasium. 17 Proben von Herrn Bohrunternehmer Bieske in Königsberg 1896.

0—9 m Jungglacial.

9—17 m Interglacial, letzteres entsprechend dem am Postgebäude (vergl. Ber. 1895 S. 52) bei 6—14 m Tiefe durchbohrten Schichten.

Bemerkenswert ist, dass die obersten 4 m dieses Interglacial äusserst kalkarm sind, während die tieferen Schichten desselben normalen Kalkgehalt aufweisen. Es liegt somit eine diluviale Verwitterungsfläche vor.*)

Von allgemeinstem Interesse ist ein Bohrprofil an der städtischen Gasanstalt in Memel, von welchem bis Ende des Jahres 1898 zwar nur 78 Bohrproben bis 78 m Tiefe vorlagen, welches aber inzwischen bis 242 m vertieft worden ist. Dasselbe wurde auf Grund meines im Jahre 1894 erstatteten Gutachtens zwecks Wasserversorgung der Stadt Memel vom Magistrat durch Herrn Bohrunternehmer Bieske abgeteuft, um die von mir bei etwa 250 m Tiefe erwartete wasserführende Zechsteinschicht und nötigenfalls unter dieser eine wasserführende Devonschicht zu erschliessen. Das Ergebnis war bisher in genauester Uebereinstimmung mit meiner Vorausberechnung. Das bei etwa 250 m erwartete artesische Wasser zeigte sich bereits, wenngleich schwach, bei 240 m Tiefe, und verstärkte sich, als bis 242 m Tiefe gebohrt war, auf 50 Liter pro Minute; die von mir empfohlene weitere Abteufung wird voraussichtlich grössere Wassermengen ergeben.

Der Bohrpunkt liegt nördlich der Dange, im östlichsten Teile der Stadt, nach vorläufiger Schätzung ungefähr 500 m ONO. der Bohrung am Postgebäude. Das Profil lautet:

2 m	gelber Geschiebelehm	50 m Diluvium bei 0—50 m Tiefe.
22 m	grauer Geschiebemergel	
1 m	grauer Thonmergel	
15 m	grauer thoniger Geschiebemergel	
8 m	grauer Geschiebemergel	
2 m	roter fetter Thonmergel, reich an Grandkörnern	
49 m	Kelloway-Thon mit Quenstedticeras und anderen Ammoniten, Belemniten, Gastropoden, Bivalven, Foraminiferen u. s. w.	57 m Juraformation bei 50—107 m.
8 m	feiner Jurasand	
135 m	Purmallener Mergel, d. h. ziegelroter Thonmergel mit Einlagerungen thonigen Feinsandes	135 m Trias bei 107—242 m.

Dieser sechste Jurapunkt der Provinz bezeichnet die *höchste bekannte Aufragung unserer Juraformation*; denn diese hat hier nur 50 m Deckgebirge; und zugleich mit 57 m die *grösste* erschlossene *Mächtigkeit des ostpreussischen Jura*, von welchem bisher nur 45 m bekannt waren. Der Zuwachs entfällt ausschliesslich auf die *obersten* Schichten; der Jurasand hat mit 8 m genau die früher auf 5,5—9,0 m ermittelte Mächtigkeit; dagegen wird der Kelloway-Thon, von welchem bisher nur 34 m bekannt waren, hier 49 m mächtig; es sind also 15 m bisher unbekannt gebliebene Juraschichten erschlossen worden, welche sich an das

*) Vergl. Jentzsch, über die kalkfreien Einlagerungen des Diluviums. Zeitschr. geolog. Ges. XLVI. 1894. S. 111—115.

früher von mir ermittelte Juraprofil nach Oben anschliessen, also die hangende Fortsetzung des Lamberti-Thones bezeichnen. Die speziellere paläontologische Untersuchung der ausgeschlemmten Petrefakten wird weiteren Aufschluss geben und vielleicht eine paläontologische Gliederung des Thones gestatten.

Gr. A. 3 No. 23 Königl. Schmelz bei Memel. Von Herrn Bieske 1897.

Bohrloch I: 57 Proben.

0—8 m (Proben fehlen).
8—20 m grauer Geschiebemergel
20—34 m grauer Thonmergel
34—55 m grauer thoniger Geschiebemergel
55—63 m Grand und grandiger Sand
} 63 bezw. 55 m Diluvium.
63—65 m brauner Jurathon, demjenigen des Oberen Kelloway von Memel (Ber. 1895, S. 52—53) gleichend.

Bohrloch II: 55 Proben.

0—9 m fehlen.
9—15 m Geschiebemergel
15—21 m grauer Geschiebemergel
21—28 m grauer thoniger Geschiebemergel
28—37 m grauer Thonmergel
37—61 m grauer gemeiner Geschiebemergel
61—64 m Grand
} 64 bezw. 55 m Diluvium.

Bohrloch I ist der fünfte Aufschluss für Jura in Ostpreussen. Er liegt, wie die früheren, im nördlichsten Teile der Provinz, jedoch 2,5 m südlich von dem bisher bekannten südlichsten Jurapunkte, der Bohrung am Neuen Markt in Memel. Diese, wie die Bohrungen Memel (Postgebäude, Gasanstalt), Purmallen und Bajohren bezeichnen ein nunmehr drei Meilen langes Juragebiet, in welchem der Jura gleichmässig den Untergrund des Diluviums bildet, nur an einer Stelle (Purmallen) durch eine dünne Grünsandschicht davon getrennt. Das vom Verf. über den tieferen Untergrund des nördlichen Ostpreussens veröffentlichte Idealprofil*) ist dadurch von neuem bestätigt worden. Zugleich wurde die zwischen dem Memeler Jura und der Tilsiter Kreide bestehende Beobachtungslücke um einige Kilometer verkleinert.

Die dicht neben I gelegene Bohrung II wurde im Jahre 1898 noch weiter vertieft und ergab:

bis 66 m Diluvium
66—117 m braunen bezw. schwarzen Kelloway-Thon, also Jura, der bei 51 m Mächtigkeit nicht durchsunken ist, mithin 17 m mächtiger ist, als im Vorjahre bekannt war.

Rechnet man hierzu den zwar nicht erbohrten, aber in der Tiefe zu erwartenden Jurasand mit 8 m Mächtigkeit, so ergiebt dies für den ostpreussischen

*) Jentzsch, in Jahrb. geolog. Landesanstalt f. 1896. Taf. IV. Fig. 1 u. 2.

Jura nunmehr eine berechnete Mächtigkeit von 59 m bekannter Schichten, wozu noch das nur aus Geschieben nachgewiesene Oxford kommt.

Gr. A. 3 No. 24. Oberförsterei Klooschen. 4 Proben von Herrn Bieske 1897.

5,5 m ohne Probe (nach der geologischen Karte liegt die Oberförsterei auf dem Schlick des Minge-Thales)	11 m Schutt und Alluvium.
2,5 m hellgrauer kalkhaltiger Schlick mit Pflanzenspuren	
3 m grauer Sand	5 m Diluvium.
5 m grauer gemeiner Geschiebemergel	

Gr. A. 3 No. 30. Bahnhof Prökuls, Wasserstation. Von Herrn Bieske ein Bohrregister bis 18,6 m Tiefe.

Sektion III. Kurische Nehrung.

Gr. A. 3 No. 52. Rossitten, Pfarrgehöft. 25 Proben von dem Königlichen Kreisbauinspektor Herrn G. Schultz in Königsberg, Februar 1898.

0—0,5 m	schwach humoser Thon = 0,5 m Alluvium.	
0,5—2,0 m	gelber thoniger Geschiebemergel	24,5 m Diluvium.
2,0—24,1 m	grauer thoniger Geschiebemergel	
24,1—24,7 m	grauer grober Sand, aus welchem Wasser bis 10 m über Tage steigt	
24,7—25,0 m	grauer Thonmergel	

Der Thonmergel ist noch zum Diluvium zu rechnen. Ergab doch eine 1891 im Dünenwärtergehöft Rossitten durch Herrn Bieske ausgeführte Bohrung:

0—5 m	Dünensand	6 m Alluvium.
5—6 m	Haffmergel mit Bithynia, Unio und andern Süsswasserschalresten	
6—40 m	grauen Geschiebemergel	77 m Diluvium.
40—55 m	rötlichen (teilweise roten fetten) Thonmergel	
55—76 m	grauen Geschiebemergel	
76—83 m	nordischen Grand	

Sektion IV. Tilsit.

Gr. A. 4 No. 37. Heydekrug, Kreis Heydekrug, Kreiskrankenhaus. Bohrregister bis 22,5 m Tiefe von Herrn Bieske.

Szibben, Kreis Heydekrug, bei Rosaus. 4 Proben von Herrn Bieske 1896.

0—3 m Proben fehlen	4 m Alluvium.
3—4 m thoniger Feinsand, vermutlich Sziesze-Schlick	

4—7 m sandiger Grand, bis 6 m Tiefe rostfarbig. Alluvium oder Diluvium.

Gr. A. 4 No. 58. In der Stadt Tilsit war bereits früher*) an drei Stellen Kreideformation mit artesischem, schwach salzhaltigem Wasser erbohrt, und zwar die Kreideformation in den für Ostpreussen geringen Tiefen von 19,65 m bis 30 m.

*) Jentzsch im Jahrb. geol. Landesanstalt f. 1882, S. 361—368 — Museumsbericht f. 1889, Sitzungsber. physikal. ökonom. Gesellsch. 1889 S. 70.

Diese Bohrungen hatten 123,6 bis 125,68 m Tiefe erreicht und Kreideprofile von 93,6 bis 104,35 m Mächtigkeit erschlossen.

Nunmehr hat im Jahre 1897 Herr Bieske drei neue Bohrungen ausgeführt, welche noch tiefere, bisher in Ostpreussen unbekannte Kreideschichten gefunden haben:

Geigers Brauerei. 148 Proben.

November 1892 teilte mir Professor Crüger-Tilsit mündlich mit, dass in Geigers Brauerei ein in der Kreide stehender Brunnen schwefelwasserstoffhaltiges Wasser führe. Das Profil dieses älteren Kreidebrunnens ist unbekannt. Der neue Brunnen ergab:

0—3 m	grauer Geschiebemergel, ziemlich geschiebearm und thonähnlich	25 m Diluvium
3—5 m	Sand geschiebefrei, fein, nur sehr schwach brausend	
5—15 m	grauer Geschiebemergel, ziemlich geschiebearm und thonig, Geschiebe meist nordisch; daneben Kreide-Geschiebe bei 10—15 m	
15—17 m	Feuersteine, z. T. in harte Kreide randlich übergehend	
17—25 m	Geschiebemergel	
25—50 m	hellgrauer Kreidemergel mit harter Kreide und Feuerstein, z. T. wohl in der ganzen Masse ein steinartiger, harter Kreidemergel	
50—66 m	weisslich grauer Kreidemergel, kreideartig schreibend, mit harter Kreide und Feuerstein	
66—68 m	ebenso, doch hellgrau und minder deutlich schreibend	
68—70 m	Feuerstein-ähnliche harte Kreide	
70—75 m	(wie 66—68 m)	
75—79 m	weisslich grauer Schreibkreide ähnlicher Mergel	
79—91 m	hellgrauer Kreidemergel, feinsandig, zu feinem Sande zerreiblich und ohne harte Kreide.	
91—92 m	harte Kreide	
92—97 m	hellgrauer, feinsandiger Kreidemergel, zerreiblich	
97—102 m	harte Kreide, sichtlich konkretionär	
102—126 m	fester Grünerdemergel mit viel harter Kreide, grau	
126—130 m	feinsandiger Grünerdemergel, grau	
130—131 m	loser Grünsand, kalkhaltig	
131—133 m	Glaukonitreicher Grünsand, kalkhaltig, durch Glaukonitreichtum schwärzlich	
133—135 m	fester schwärzlicher Sandstein, phosphoritisch, mit Salzsäure schwach doch deutlich brausend	
135—138 m	mittelkörniger Quarzsand mit Glaukonitpunkten, im Ganzen etwas gelblich	
138—140 m	grober Quarzsand mit abgerollten Fischzähnen, frisch aussehend	
140—148 m	mittelkörniger Grünsand, kalkfrei.	

Wasser läuft über 80 Liter in der Minute (Bieske).

Bei Mühlenbesitzer Jakoby. 138 Proben.

0—1 m	Torfartig	6 m Alluvium
1—5 m	Alluvialsand, erdfarben	
5—6 m	Sand, geschiebefrei, gelblich, kalkfrei	

Tiefe	Schicht	
6—8 m	Geschiebemergel, grau	
8—10 m	Sand, mittelkörnig, braust normal	27 m Diluvium (8—33 m)
10—11 m	Grand, reich an harter Kreide, doch auch nordische Geschiebe	
11—12 m 13—14 m	Geschiebemergel, grau, mithin 11—14 m (12—13 m fehlt)	
14—15 m	Sand, mittel, braust normal	
15—16 m	Thonmergel, grau, mager	
16—18 m	fehlt	
18—20 m	Thonmergel, grau	
20—24 m	Mergelsand	
24—30 m	Thonmergel, oben mager, unten fett	
30—33 m	Geschiebemergel, grau	
33—36 m	hellgrauer Kreidemergel mit viel harter Kreide	
36—48 m	hellgrauer Kreidemergel mit harter Kreide, unten heller	
48—60 m	harte Kreide, konkretionär	
60—71 m	hellgrauer Kreidemergel mit harter Kreide	
71—73 m	hellgrauer Kreidemergel, zerreiblich	
73—79 m	grauer Kreidemergel, etwas härter	
79—98 m	grauer Kreidemergel mit harter Kreide	
98—113 m	grauer Kreidemergel, in der ganzen Masse härter, doch ohne kieselige Knollen	
113—117 m	grauer Kreidemergel mit harter Kreide	
117—123 m	grauer Kreidemergel, in der ganzen Masse härter, doch ohne kieselige Knollen	
123—124 m	Phosphoritsandstein	
124—140 m	Grünsand, kalkfrei, lose.	
140—141 m	Grünsand, kalkfrei, schwach bindig, schwärzlich.	

Bei Fabrikbesitzer Ganguin. 136 Proben.

Tiefe	Schicht	
0—2 m	fehlt	
2—4 m	Grand	10 oder 12 m Diluvium; Geschiebe meist nordisch, daneben nicht selten Kreidegesteine
4—12 m	Geschiebemergel	
12—22 m	harte Kreide	
22--120 m	Kreidemergel, weisslich bis weisslich grau, z. T. schreibend, meist mit harter Kreide	

Im Einzelnen ist:

Tiefe	Schicht
22—50 m	hellgrauer Kreidemergel mit harter Kreide und Feuerstein
50—80 m	weisslichgrauer Kreidemergel, kreideartig schreibend, mit harter Kreide
80—95 m	desgl. mit Staubsand und ohne harte Kreide
95—115 m	desgl. etwas härter
115—120 m	ebenso, mit harter Kreide.

Tiefe	Schicht
120—123 m	harte Kreide
123—124 m	dunkler fester Sandstein, phosphoritisch
124—140 m	kalkfreier Grünsand, über mittel, bei 124—126 m grob.

Zusammengestellt haben wir also für Tilsit:

	in den 3 neuen Bohrungen	in sämtlichen 6 beschriebenen Bohrungen
Alluvium	0—6 m	0—6 m
Diluvium	12—27 m	12—28 m
Kreideformation . .	108—123 m	93,6—123 m

Es ist also bei Ganguin ein Punkt gefunden, wo die Kreide der Oberfläche noch näher tritt, als bisher für Tilsit bekannt war; und die Mächtigkeit der bekannten Kreideschichten ist um 19,65 m nach unten vermehrt. Die zwischen dem Jura von Memel und der Kreide von Tilsit bisher noch bestehende Lücke unbekannter Schichten ist demnach in der Berichtsperiode um 17 + 19,65 = 36,65 m vermindert worden.

Die Kreide von Tilsit gliedert sich petrographisch wie folgt:

Gesteinsart	Städtische Heil-anstalt 1879/80	Kavallerie-Kaserne 1881	Geiger 1897	Jakoby 1897	Ganguin 1897	Mächtigkeit in Metern
Kreidemergel mit harter Kreide, z. T. Schreibkreide-ähnlich und mit Feuerstein	30—122	22—125	25—130	33—123	22—123	90—105
kalkhaltiger Grünsand, unten glaukonitreich	122—123,6	125—125,6	130—133	—	—	0—3
kalkhaltiger schwärzlicher Sandstein			133—135	123—124	123—124	1—2
mittelkörniger Quarzsand mit kleinen Glaukonitpunkten			135—138		—	
grober Quarzsand mit Fischzähnen			138—140	124—141	124—126	17
mittelkörniger kalkfreier Grünsand			140—148		126—140	

Die berechnete Gesamtmächtigkeit der z. Z. bekannten Tilsiter Kreide ist demnach 127 m.

Besonders bemerkenswert ist der bis 17 m mächtige Grünsand, welcher kalkfrei bezw. kalkarm ist und — gleich gewissen diluvialen Kreidegeschieben — grobe Quarzkörner führt.

Das erbohrte Wasser ist reichlich, enthält aber in Ganguins Fabrik bei 140 m Tiefe in 100000 Teilen 131,46 Teile Chlor, entsprechend 216,77 Teilen Kochsalz, während das unmittelbar unter dem Kreidemergel bei 122—125 m erbohrte Wasser der älteren Tilsiter Bohrungen nur 90,88 bis 120,3 Teile Chlor, entsprechend 149,8 bis 187,0 Teile Kochsalz ergeben hatte.

Gr. A. 4 No. 59. Ragnit-Preussen. Im Januar 1897 sandte Herr J. van Setten 5 Proben und einige Mitteilungen.

0—30 m unbekannt
30—36 m harte Kreide mit Zwischenlagen von Kreidemergel } 6,5 m
36—36,5 m glaukonitischer Thonmergel der Kreideformation } Kreideformation.

Lerchenberg bei Ragnit. 19 Proben von R. Quäck's Wwe. in Königsberg 1897.

0—26,5 m Proben fehlen
26,5—29 m thoniger blass bräunlicher Geschiebemergel
29—32 m magerer Thonmergel
32—38 m grauer gemeiner Geschiebemergel
38—39 m Geschiebemergel von abweichender Beschaffenheit
39—44 m feiner Diluvialgrand
44—44,5 m Diluvialgrand, reich an harter Kreide.

Sektion VI. Königsberg.

Gr. A. 17 No. 5. Ostseebad Rauschen, Kreis Fischhausen. 19 Proben von Herrn Bieske 1896:

2—18,5 m Miocäne Braunkohlenbildung.

Rauschen, Villa Rupp. 48 Proben von Herrn Bieske 1896.

0—32 m Miocäne Braunkohlenbildung
32—48 m Oligocäne Bernsteinformation.

Rauschen. 50 Proben von Herrn Eugen Ehlert & Co.-Königsberg 1898.

0—11 m Alluvium und Abrutschmassen
11—35 m Miocäne Braunkohlenbildung
35—50 m Oligocäne Bernsteinformation.

Die Schichtenfolge dieser drei Bohrungen entspricht der durch Zaddach beschriebenen Gliederung. Der obere und untere Letten sind deutlich nachweisbar.

Gr. A. 17 No. 12. Cumehnen, Kreis Fischhausen. 10 Proben von Herrn Bieske-Königsberg 1897:

bis 50 m Tiefe Diluvium.

Gr. A. 17 No. 16. Kalkstein bei Fischhausen. 39 Proben von R. Quäck's Wwe. 1897:

bis 60 m Tiefe Diluvium
60—85 m Oligocän, und zwar:

60—68 m Grünsand mit groben Quarzkörnern und Phosphoriten
68—71 m desgl. mit viel Quarzkies
71—72 m Grünthon mit Phosphoriten
72—75 m Grünerde
75—77 m desgl. hellgrau
77—79 m desgl. lebhaft grün mit groben Quarzkörnern
79—83 m Grünsand mit viel Quarzkies
83—85 m Grünthon.

Da dieser Bohrpunkt 6,5 km südwestlich von Geidau, 8 km südlich von Nodems liegt, giebt sein Profil einen wichtigen Anhaltspunkt über die Fortsetzung der von dort bekannten Bernsteinformation.

Gr. A. 17 No. 16. Lochstädt, Kreis Fischhausen. Leider nur 8 Proben von R. Quäck's Wwe. Königsberg 1897:

bis 64,15 m Diluvium
64,15—85 m Oligocän.

Es ist sehr zu bedauern, dass von diesem Profil, welches Kalkstein mit Pillau verbindet, nur eine sehr lückenhafte Probenreihe vorliegt.

Gr. A. 17 No. 17. Godnicken. 18 Proben von Herrn Bieske-Königsberg:

bis 28 m Diluvium.

Gr. A. 17 No. 18. Meierei Pollwitten. 157 Proben von demselben 1897 und 1898: Diluvium, Oligocän und Kreideformation bis 160 m Tiefe.

Gr. A. 17 No. 22. Seebad Neuhäuser. 14 Proben von Herrn Bieske-Königsberg 1896:

0—1 m Dünensand
1—14 m Diluvium.

Neuhäuser, Villa Sandmann. 59 Proben aus 2 Bohrungen von demselben ergaben 1898:

0—1 m Dünensand
1—47 m Diluvium.

Festung Pillau, Plantage. 25 Proben von demselben 1898:

0—27 m Alluvium und Diluvium.

Gr. A. 18 No. 1. Seebad Cranz, Villa Gertrud. 22 Proben von demselben 1897:

bis 20 m Tiefe Diluvium.

Cranz, Kirchenstrasse 4. 8 Proben von Herrn L. Dost in Königsberg 1896:

0—2 m	aufgefüllter Boden	
2—15,5 m	Geschiebemergel, rötlich braun, sonst typisch	14,5 m Diluvium
15,5—16,5 m	grauer typischer Geschiebemergel	
16,5—18,0 m	Grünerde	2,9 m Oligocäne Glaukonitformation
18,0—19,4 m	lebhaft grüne Grünerde	
19,4—19,7 m	kalkhaltiger Grünsand	11,6 m Kreideformation
19,7—30 m	grauer Mergel, bei 30 m Tiefe mit harter Kreide	
30—31 m	weisslicher Kreidemergel	

Demnach haben wir schon in geringer Tiefe einen östlichen Ausläufer der samländischen Glaukonitformation, allerdings nur in äusserst geringer Mächtigkeit. Da der Bohrpunkt ungefähr 7 m über dem Meere liegen dürfte, ergiebt sich für die Oberkante der Schreibkreide etwa — 23 m unter dem Meere, d. h. 24 m höher als in Oberförsterei Fritzen.

Da letztere etwa 14,2 km SSO von Cranz liegt, ergiebt sich dorthin für die Schreibkreide ein Gefälle von 1 : 590, während für dieselbe Schicht von Fritzen nach Königsberg, also nach Süd zu SSW, ein Gefälle von 1 : 540 von mir berechnet wurde, also eine sehr ähnliche Zahl, was genau zu meinem S. 23 erwähnten Idealprofil des nördlichen Ostpreussens stimmt.

Gr. A. 18 No. 8. Gr. Raum, Kreis Fischhausen, Forsthaus. 18 Proben von Herrn Bieske-Königsberg 1897.

0—6 m Diluvium

0—18 m zweifelhaft, ob Diluvium oder Kreideformation?

Gr. A. 18 No. 13, 14, 19, 20: Aus Königsberg und dessen näherer Umgebung sind wieder höchst zahlreiche Bohrproben eingegangen, welche der Verfasser im Zusammenhang mit den älteren Profilen, auf Veranlassung der Militärverwaltung zu einem umfassenden Gesamtbilde des tieferen Untergrundes von Königsberg verarbeitet hat. Da diese Darstellung mit Karte und Profiltafeln im Jahrbuch der Königl. preussischen Geologischen Landesanstalt erscheinen wird, mag hier eine ganz kurze Aufzählung der neu eingegangenen Profile genügen:

Gr. A. 18 No. 13.

Rittergut Fuchsberg	30 m	Bieske 37 Proben
Tannenwalde	13 m	
„	12 m	L. Dost 5 Proben
Gr. Rathshof	17 m	Bieske 195 Proben
Amalienhof	18 m	
Walzmühle I	40 m	
„ II	21 m	
Cosse, Bendix & Söhne	21 m	
Pregelbahnhof	40 m	
Metgethen bei Weller	58,5 m	
Juditten, Schule	18,5 m	
„ „	21 m	Kreisbauinspektion 12 Proben
Mittelhufen bei Mattern	20 m	Bieske 233 Proben
„ Elektrizitätswerk	74 m	
„ Bahnstrasse bei Althoff	19 m	
„ Dr. Schultz's Sanatorium	34 m	
„ Thiergarten	35 m	
„ „	48,5 m	

Alle diese Proben sind Alluvium oder Diluvium.

Vorderhufen, Bürgergärten . . . 58,2 m Ehlert, Bohrregister, welches Diluvium und Oligocän betrifft.

Gr. A. 18 No. 14. Quednau AU IId: 35 Proben von Herrn Bieske-Königsberg 1897:

0—34 m Diluvium
34—49 m Oligocän.

Quednau AU IIIa. 13 Proben von demselben 1897:

0—9 m Diluvium
9—16 m Quarzsand der miocänen Braunkohlenbildung.

Rothenstein. 15 m Diluvium. 15 Proben von demselben 1897.

Aus der Stadt Königsberg Gr. A. 18 No. 13, 14, 19, 20 gingen ferner 25 Profile ein:

417 Proben von Herrn Bieske-Königsberg
56 „ „ „ Ehlert-Königsberg
17 „ „ „ R. Quäcks Wwe.-Königsberg.

Die meisten trafen nur Alluvium und Diluvium, einzelne Oligocän und Kreide. Besonders bemerkenswert ist der von Herrn Ehlert in E. Schmidt's Mineralwasserfabrik, Vordere Vorstadt, bei 108 m erbohrte artesische „Luisenbrunnen", welcher Natronkarbonat gelöst enthält. Die Analyse desselben ist durch Professor Blochmann, geologisches darüber durch den Verfasser in Sitzungsberichten der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft mitgeteilt.

Gr. A. 18 No. 19. Kalgen. 6 Proben von R. Quäck's Wwe. 1898.

0—19 m Proben fehlen
19—24 m harte Kreide mit Belemniten und Grünthonmergel.

Wehrdamm.

0—17 m Alluvium }
17—18 m Diluvium } Bieske 18 Proben.

Ponarth. 214 Proben aus 8 Profilen von Herrn Bieske-Königsberg. Schönbusch. 84 Proben aus 4 Profilen von demselben 1898.

Gr. A. 18 No. 20. Rosenau, Schlachthof. 7,5 m tief 10 Proben von demselben 1897.

Parzelle 84. 13 m tief 25 Proben von R. Quäck's Wwe. 1898.

Sektion VII. Labiau.

Gr. A. 18 No. 11. Labiau, Kreis Labiau. Blankensteins Brauerei. 44 Proben vom Herrn Besitzer bezw. Herrn Bieske-Königsberg 1897:

4—43 m Diluvium
43—44 m Kreideformation.

Gr. A. 18 No. 15. Domäne Waldau, Kreis Königsberg. 23 Proben aus zwei Bohrungen von 10,3 m bezw. 11,5 m Diluvium durch Herrn Bieske 1896/97.

Gr. A. 18 No. 17. Rittergut Köwe bei Goldbach, Kreis Wehlau. 1 Probe von Herrn L. Dost 1897:

4—17 m geschiebefreier Diluvialsand.

Gr. A. 18 No. 23. Tapiau, Kreis Wehlau. Marktbrunnen. 38 Proben von Herrn Bieske 1897:

1—55,6 m Diluvium.

Gr. A. 18 No. 24. Grünhayn bei Tapiau, Kreis Wehlau. 28 Proben von demselben 1897:

10—38 m Diluvium.

Sektion VIII. Insterburg.

Gr. A. 19 No. 1. Timber bei Nemonien, Kreis Labiau. Bei Anlage eines Brunnens stiess der Gemeindevorsteher in einer Tiefe von 2 m auf kerngesunde grosse Stubben von Nadelhölzern und auf einen an einem Ende angekohlten Knüppel, was für die Geschichte des Grossen Moosbruchs interessant ist. (Tilsiter Allgem. Zeitung vom 14. Juli 1897).

Gr. A. 19 No. (?) 13. Unterförsterei Reusswalde bei Gr. Schirrau, Kreis Wehlau. 10 Proben von Herrn Bieske-Königsberg 1898:

10—19,2 m Diluvium.

Gr. A. 19 No. 21. Insterburg, Infanterie-Kaserne. 82 Proben aus drei Bohrungen von 27—28 m Tiefe von demselben 1898. Diluvium.

Insterburg bei Windschild. 26 Proben von demselben 1897:

bis 27 m Diluvium.

Insterburg, Garnisonlazareth. 28 Proben von der Westpreussischen Bohrgesellschaft zu Danzig 1897:

0,4—29 m Diluvium.

Insterburg, Bürgerliches Brauhaus. 76 Proben von der Direktion 1898:

0—85 m Tiefe.

Sektion IX. Pillkallen.

Gr. A. 20 No. 20. Bahnhof Stallupönen, Wasserstation. 8 Proben von Herrn Bieske-Königsberg 1896:

2—17,5 m geschiebefreier Diluvialsand.

Gr. A. 20 No. 21. Bahnhof Eydtkuhnen. 120 Proben von demselben und vom Königlichen Bahnmeister Herrn Misch 1896/97:

8—79 m Diluvium
79—128 m Kreideformation

bei 128 m Tiefe fand sich artesisches Wasser, welches mit 5 Liter pro Minute überlief.

Sektion X. Putzig.

Gr. A. 15 No. 16. Prüssau, Kreis Neustadt. Von hier konnte Verfasser im Westpreussischen Provinzialmuseum 17 Bohrproben durchsehen und bestimmen. Dieselben ergaben:

0—64 m Proben fehlen
64—96 m Braunkohlenformation.

Dieses Profil bildet eine wichtige Ergänzung zu dem im vorigen Berichte beschriebenen Profil von Wierschutzin in Pommern, wo Braunkohlenformation bis 5—48 m Tiefe durchbohrt wurde. Prüssau liegt kaum 2 km SSW. von Wierschutzin.

Gr. A. 15 No. 17/18. Molkerei Krockow, Kreis Putzig. 12 Proben von Herrn Otto Besch-Danzig 1898:

0—97 m Diluvium.

Gr. A. 15 No. 24. Försterei Vaterhorst bei Klein-Dommatau, Kreis Putzig. 8 Proben von Herrn Otto Besch-Danzig 1898:

0—59 m Diluvium.

Sektion XI. Carthaus.

Gr. A. 15 No. 30. Gnewau, Kreis Neustadt. Im Westpreussischen Provinzialmuseum untersuchte Verfasser ein Bohrprofil, welches bis 104 m Tiefe Diluvium ergab.

Gr. A. 15 No. 35/41. Wilhelmshuld bei Mirchau, Kreis Carthaus. 16 Bohrproben von Herrn O. Besch-Danzig:

0—62 m Diluvium.

Gr. A. 15, auf oder bei No. 40. Schülzen bei Wigodda, Kreis Carthaus. 7 Bohrproben von Herrn Otto Besch-Danzig 1896:

0—71 m Diluvium.

Josephinen bei Nakel unweit Wigodda, Kreis Carthaus. 6 Bohrproben von Herrn Otto Besch-Danzig 1896:

4—28 m Diluvium.

Gr. A. 15 No. 40. Sklana, Kreis Carthaus. 9 Bohrproben von Herrn Otto Besch-Danzig 1898:

0—113,2 m Diluvium.

Im Einzelnen zeigten die Proben:

0—8 m	gelben Geschiebelehm; da nur eine Probe desselben vorliegt, beweist dieselbe nicht, dass die Entkalkung wirklich bis 8 m Tiefe reicht. Wahrscheinlich wurden bei 0—8 m Tiefe gelber Geschiebelehm über gelbem Geschiebemergel durchsunken
8—15 m	grauen gemeinen Geschiebemergel
15—18 m	grauen Sand, kalkhaltig
18—26,5 m	grauen Geschiebemergel
26,5—27,4 m	nordische Geschiebe von Haselnuss- bis Wallnuss-Grösse
27,4—37,75 m	Geschiebemergel
37,75—38,5 m	reinen nordischen Grand
bei 38,5 m	Geschiebemergel.

Die folgenden Proben fehlen; eine Probe aus

112,0—113,2 m Tiefe ist geschiebefreier, mittelkörniger, kalkhaltiger, nordischer Sand.

Gr. A. 15 No. 42. Carthaus. 14 Bohrproben 1896 von Herrn Otto Besch-Danzig:

0—78,30 m Diluvium.

Seefeld bei Carthaus, an der Schule. 12 Bohrproben 1897 von Herrn Otto Besch-Danzig:

0—46 m Diluvium.

Pomietschiner Hütte bei Carthaus, Kreis Carthaus. 17 Bohrproben 1898 von Herrn Otto Besch-Danzig:

0—80,3 m Diluvium,

und zwar:

0—7 m	gelber Geschiebelehm
7—14 m	gemeiner grauer Geschiebemergel
14—15,5 m	feingrandiger Spathsand
15,5—24 m	gemeiner grauer Geschiebemergel
24—25,5 m	geschiebefreier kalkhaltiger Sand
25,5—32,5 m	grauer Geschiebemergel
32,5—33,91 m	feingrandiger Spathsand
33,91—37 m	nordischer feiner Grand
37—58 m	(nur eine Probe!) grauer Geschiebemergel
58—59,2 m	geschiebefreier Sand
59,2—62,0 m	grauer Geschiebemergel
62,0—64,0 m	geschiebefreier Sand
64,0—70 m 70—71 m 71—74 m	grauer Geschiebemergel
74—74,75 m	Spathsand
74,75—80,3 m	grauer Geschiebemergel.

Seeresen, Kreis Carthaus. 4 Bohrproben 1897 von Herrn O. Besch-Danzig:

1—35 m Diluvium.

Gr. A. 15 No. 45. Podjass, Kreis Carthaus. Bei den Besitzern:

Sobisch	5	Bohrproben	0—20,29 m	von Herrn Otto Besch-Danzig.
Kottlowski	7	,,	0—14 m	
Cohn	4	,,	0—15,52 m	

Gr. A. 15 No. 46. Mischischewitz bei Sullenczyn, Kreis Carthaus. 6 Bohrproben von Herrn O. Besch-Danzig 1897:

8—43,89 m Diluvium.

Gr. 15 No. 47. Ramley bei Carthaus. 22 Bohrproben, 1896, von Herrn Otto Besch-Danzig:

0—75 m Diluvium.

Gr. A. 12 No. 48. Kelpin bei Carthaus, Kreis Carthaus, an der Schule. 13 Bohrproben von Herrn O. Besch-Danzig 1898: 0—37,1 m Diluvium, und zwar

0—3,5 m	gelber, geschiebefreier Lehm (oder sandiger Thon?)
3,5—6,3 m	feingrandiger kalkhaltiger Sand
6,3—13,35 m	sandiger Grand
13,35—16,35 m	geschiebefreier kalkhaltiger Spathsand
16,35—21,8 m	nordischer Grand, zum Teil grob
21,8—27,45 m	feingrandiger grober Spathsand
27,45—33,4 m	nordischer Grand und eigrosse Gerölle
33,4—37,1 m	geschiebefreier kalkhaltiger Sand; bei 35,0—36,5 m ziemlich fein mit Bänkchen von grauem Thonmergel
bei 37,1 m	grauer thoniger Mergelsand.

Bemerkenswert ist, dass sämtliche Bohrungen der Sektion XI im Diluvium stehen geblieben sind, was wegen der nicht unbedeutenden Anzahl und Tiefe der Bohrungen wohl auf eine erhebliche Mächtigkeit der Diluvialablagerungen innerhalb dieses, dem Danziger Hochlande angehörenden, Gebietes hindeutet.

Sektion XII. Danzig.

Gr. A. 16 No. 21. Hela. 8 Bohrproben von Herrn Otto Besch-Danzig am 21. April 1898:

0—2,10 m	geschiebefreier Sand (See- und Dünensand)
2,10—3,90 m	Sand mit stark abgerollten Geschieben bis zu 3 cm Länge, wie sie in der Brandungszone unserer Nehrung vielorts gefunden werden
3,90—8,90 m	geschiebefreier, leicht gelblicher Sand; mit Salzsäure nicht oder nur unmerklich brausend
8,90—27,30 m	ebenso, doch hellgrau
27,30—64,75 m	ebenso und hellgrau, mit einem kleinen glatten Bivalvenstückchen
64,75—98,70 m	grauer, schwach kalkhaltiger Schlick mit Tellina, Chitinstückchen von Crustaceen, Spongienadeln, marinen Diatomeen (worunter Stephanodiscus-ähnliche Formen) und verschiedenen organischen Fetzen
98,70—106,25 m 106,25—106,50 m	kalkreicher, glaukonitreicher Feinsand der Kreideformation.

Die Deutung des Profils wird erschwert durch die geringe Zahl der Bohrproben.

Am wahrscheinlichsten erscheint dem Verfasser folgende Deutung:

Durch Meeresströmungen baute sich die Halbinsel Hela in alluvialer Zeit mitten auf dem bis über 60 m tiefen Meeresgrunde auf, dessen Bodenschlick (mit Tellina u. s. w.) indess keineswegs bis 98,70 m Tiefe gereicht haben dürfte. Vielmehr haben wir etwa zwischen 70—98,7 m Tiefe diluviale und tertiäre Schichten anzunehmen.

Das Profil ist von hohem theoretischen Interesse betreffs der Bildung unserer Halbinsel Hela und der vom Verfasser als „Kliffhaken" bezeichneten derartigen Küstenformen überhaupt; von praktischem Interesse, weil es überfliessendes Süsswasser ergab, dessen Erschliessung für das sich entwickelnde Seebad von grosser Bedeutung werden muss.

Gr. A. 16 No. 25. Kielau, Kreis Neustadt, Holzschneidemühle. 3 Proben von Herrn O. Besch-Danzig 1898:

0—21 m Diluvium.

Gr. A. 16 No. 25. Pogorsz auf der Oxhöfter Kämpe. 140 Bohrproben von R. Quaeck's Wwe.-Königsberg 1897—1898:

0—68,70 m	Diluvium
68,70—158,40 m	Tertiär
159,00—159,63 m	glaukonitischer Thonmergel der Kreideformation.

Gr. A. 16 No. 26. Oblusz bei Kielau, Kreis Neustadt, also gleichfalls auf der Oxhöfter Kämpe. 31 Bohrproben von R. Quaeck's Wwe. 1896:

0—42 m Diluvium
42—67,5 m Tertiär (Miocäne Braunkohlenbildung).

Gr. A. 16 No. 31. Ziegelei Wittstock bei Zoppot, Kreis Neustadt. 9 Bohrproben von Herrn O. Besch-Danzig 1898:

0—4,5 m Thon und Thonmergel
4,5—13,65 m grauer Geschiebemergel
13,65—23,85 m Spathsand, bei 19,25—22,55 m mit einer Einlagerung von nordischem Grand
23,85—31,00 m nordische Gerölle; in der Probe ein Stück Geschiebemergel.
Mithin 0—31,00 Diluvium.

Gr. A. 16 No. 32. Mörserbatterie, im Brösener Wäldchen. 14 Bohrproben von der Westpreussischen Bohrgesellschaft in Danzig 1897:

0—18 m Alluvium
18—46 m Diluvium
46—53 m Miocän (schwarzer Thon mit Braunkohle).

Gr. A. 16 No. 37. Ziegelei Gluckau, Kreis Danziger Höhe. 8 Bohrproben von Herrn O. Besch-Danzig 1898:

0—2 m grauer Lehm, wohl alluvial umgelagert
2—6 m gelber Geschiebemergel
6—19 m Mergelsand
19—25 m grauer feiner kalkhaltiger Sand
25—65,3 m (nur 1 Probe!) thoniger Mergelsand bis Fayencemergel
65,3—69 m grauer, ziemlich fetter Thonmergel
69—79 m grauer Fayencemergel
79—84,2 m kalkhaltiger, feiner geschiebefreier Sand.
Mithin 2—84,2 m Diluvium.

Gr. A. 16 No. 37. Bissau bei Kokoschken, Kreis Danziger Höhe. 15 Bohrproben von Herrn O. Besch 1898:

0—3,26 m Thonmergel
3,26—7,38 m Geschiebemergel
7,38—8,50 m sandiger Grand
8,50—11,90 m kalkhaltiger, glaukonit- und glimmerreicher feiner Sand
11,90—13,80 m grober Spathsand
13,80—23,34 m } nordischer Grand
23,34—25,50 m }
25,50—27,60 m grauer, ins gelbliche schimmernder Geschiebemergel; die gelbliche Färbung desselben ist ein Beweis dafür, dass bis zu dieser Tiefe der Sauerstoff der Luft hinabdringt

27,60—36,60 m grauer gemeiner Geschiebemergel
36,60—39,20 m Grand
39,20—41,50 m grauer Sand
41,50—47,20 m geschiebefreier feiner Sand, nach unten übergehend in
47,20—51,30 m bindigen Mergelsand
51,20—55,80 m grauer magerer Thonmergel
55,80—74,72 m (nur 1 Probe!) grauer Staubmergel.

Mithin 0—74,72 m Diluvium.

Bissau, Ziegelei. 8 Bohrproben von Herrn O. Besch 1898:

0—43,5 m Diluvium.

Schon 1896 sandte Herr O. Besch 5 Proben von Bissau, welche gleichfalls bei 0—35 m Diluvium ergaben.

Gr. A. 16 No. 38. Zigankenberg bei Danzig. 20 Bohrproben von Herrn O. Besch.

35—84 m Miocän.

Schönfeld bei Danzig, Kreis Danziger Höhe. 5 Bohrproben von Herrn O. Besch.

9—41 m Diluvium.

Langfuhr bei Danzig. 3 × 8 = 24 Bohrproben von der Garnisonbauinspektion Danzig 1896:

Trainkaserne	2—54 m	Diluvium.
Kavalleriekaserne Brunnen III:	0—53 m	
„ „ IV:	0—53 m	

Herr O. Besch sandte von

Langfuhr	9	Bohrpr.	0—34 m	Diluvium 1898
Ohra bei Danzig	7	„	0—19,5 m	„ „
Aktienbrauerei Kleinhammer	10	„	0—53,9 m	„ „
Danzig, Petershagener Thor	7	„	0—16,72 m	Alluvium u. Diluvium 1897
„ Diakonissenhaus	8	„	0—35,2 m	Schutt und Diluvium 1897
„ Fleischergasse bei Kolley	11	„	0—4,5 m	Alluvium } 1896
			4,5—26,5 m	Diluvium }
„ Gasanstalt	4	„	0—30,80 m	Alluvium u. Diluvium 1898
„ Sandweg bei Sauer	6	„	0—28 m	

Danzig, Krebsmarkt. Das Westpreussische Provinzialmuseum überliess dem Verfasser 50 Bohrproben zur Untersuchung, wovon einige Teilproben für Königsberg zurückbehalten werden durften:

0—2,5 m Alluvium
2,5—100 m Diluvium.

Danzig, Bahnhof am Olivaer Thor, Bohrloch I. 97 Bohrproben von der Westpreussischen Bohrgesellschaft in Danzig 1896.

0—9,0 m Alluvium
9,0—90,0 m Diluvium
90,0—100,5 m Oligocän
100,5—108,5 m Kreideformation.

Daselbst Bohrloch II. 41 Bohrproben von derselben 1896.
0—6 m Schutt und Alluvium
6—43 m Diluvium.

Heiligenbrunn bei Langfuhr, Kreis Danziger Höhe. Tiefbohrungen auf den Schiessständen. 56 Proben von der Westpreussischen Bohrgesellschaft 1897.

0—58 m Braunkohlenformation
0—6 m Quarzstaub (also Formsand)
6—17 m ganz feiner Quarzsand, fast Staub
17—31 m feiner Quarzsand mit Glimmerschüppchen, hellbräunlich, bei 22—24 m dunkler
31—32 m brauner, sandiger Letten mit Braunkohle
32—35 m brauner, bindiger Sand, fast mittelkörnig
35—36 m desgl. gröber
36 —37 m Braunkohle } 2 m Kohle
37—38 m „ voll Lignit } 2 m Kohle
38—40 m dunkelbrauner Quarzsand mit viel Lignit, der wohl Nachfall sein dürfte
40—41 m dunkelbrauner Quarzsand
41 —42 m Braunkohle und ebensolcher Sand; daher also dünnes Kohlenflötzchen
42—43 m dunkelbrauner Quarzsand
43—47 m brauner, sehr sandiger Letten. Eigentlich ein durch viel Kohlenstaub verbundener feiner Sand
47—48 m ebenso, mit etwas gröberem Sand „mit viel Glimmer"
48—49 m hellbrauner feiner Sand „mit viel Glimmer"
49—50 m grauer Letten [nach dem Register der Bohrfirma „grauer Sand"]
50—52 m grauer Letten
52—53,5 m grauer Sand, etwas bindig
53,5—58 m feiner grauer Sand; aus 54—55 m liegt ein lettenartiges Stück bei.

Gr. A. 16 No. 39. Gr. Plehnendorf, Ziegelei. Vier Proben von Herrn O. Besch 1898:
0—50 m Alluvium und Diluvium.

Kl. Plehnendorf. Derselbe 16 Bohrproben aus drei Brunnen 1898:
0—19 m Alluvium
19—24 m feingrandiger Sand.

Weichselmünde, Brunnen II am Südende der Mittelstrasse. 17 Bohrproben von Herrn August Peters - Neufahrwasser 1896:
0—30 m Alluvium
30—32,5 m feingrandiger Sand.

Neufahrwasser, ehemaliges Fort Bousmard, Kaiserliche Werft. Bohrloch I. 23 Bohrproben von der Westpreussischen Bohrgesellschaft 1897:
0—25 m Alluvium
25—39,4 m Diluvium.

Daselbst Bohrloch II. 25 Bohrproben von derselben 1897:
0—26 m Alluvium
26—40,6 m Diluvium.

Heubude, Kreis Danziger Niederung, Ringkanonen-Batterie bez. „Heubuder Bucht“. 14 Bohrproben von derselben 1897:

0—15 m Alluvium
15—36 m Diluvium.

Reichenberg, Kreis Danziger Niederung, Schule. 75 Bohrproben von Herrn E. Hoffmann-Nassenhuben im Auftrage des Kreis-Ausschusses:

0—21 m Alluvium
21—75 m Diluvium.

Gr. A. 16 No. 40. Einlage bei Schiewenhorst, Kreis Danziger Niederung, Schule. 96 Bohrproben von demselben:

0—30 m Alluvium
30—79 m Diluvium
79—96 m Kreideformation.

Einlage, Schleusenmeister-Gehöft. 90 Bohrproben von der Westpreussischen Bohrgesellschaft 1897:

0—7,2 m Aufschüttung
7,2—25 m Alluvium
25—78 m Diluvium
78—81 m Miocän
81—92 m Oligocän
92—103,5 m Kreideformation.

Gr. A. 16 No. 43. Babenthal bei Kahlbude. Drei Bohrproben von Herrn O. Besch 1896:

0—18 m Diluvium.

Gr. A. 16 No. 44. Praust, Zuckerfabrik. 14 Proben 8,5 m bis 94,75 m O. Besch 29. November 1898:

0—8,5 m	fehlt
8,5—15 m	sandiger Grand
15—30 m	grauer Geschiebemergel, typisch
30—36,5 m	sandiger Grand
36,5—37,5 m	grauer Geschiebemergel, typisch
37,5—40 m	feingrandiger Sand
40—42 m	grauer Geschiebemergel typisch
42—44 m	Spathsand
44—54,5 m	grauer Geschiebemergel
54,5—62 m	geschiebefreier feiner Sand, br., mit Brocken von grauem Thonmergel
62—78 m	geschiebefreier feiner Sand, br., schwach aber deutlich
78—82,5 m	„ „ „ „ „ mit Lignit
82,5—87 m	desgleichen ohne Lignit, br., schwach aber deutlich
87—92 m	sandiger Grand
92—94,75 m	reiner Grand, nordisch.

Von Gr. A. 16 No. 44 sandte 1898 Herr O. Besch noch sechs bezw. sieben diluviale Bohrproben von

Gross-Bölkau bei Löblau, 0—22,5 m und
Goschin bei Straschin-Prangschin, Herrn v. Heyer's Brennerei, 0—61,5 m. } Kreis Danziger Höhe.

Gr. A. 16 No. 45. Schönau, Kreis Danziger Niederung, Schule. 96 Bohrproben von Herrn Hoffmann-Nassenhuben im Auftrage des Kreis-Ausschusses 1897:

0—18 m Alluvium
18—25 m Alluvium oder Diluvium
25—76 m Diluvium
76—96 m Kreideformation.

Rostau bei Praust, Kreis Danziger Niederung. 107 Bohrproben von demselben 1899:

0—1 m Aufschüttung
1—3 m Alluvium
3—107 m Diluvium.

Gr. A. 16 No. 46. Klein-Zünder, Kreis Danziger Niederung. 87 Bohrproben von Herrn E. Hoffmann 1898:

0—25 m Alluvium
25—27 m Grand
27—74 m Diluvium
74—84 m Oligocän
84—87 m Kreideformation.

Gr. Zünder, Kreis Danziger Niederung, bei Gutsbesitzer Behrendt. Elf Bohrproben von Herrn O. Besch 1898:

0—22 m Alluvium
22—68 m Diluvium
68—82 m Miocän
82—85,5 m Oligocän.

Trutenauerfeld bei Gr. Zünder, bei Gutsbesitzer Scheffler. 20 Bohrproben von Herrn O. Besch 1898:

0—18 m Alluvium
18—84,5 m Diluvium
84,5—86 m dunkelgrüner, glaukonitreicher Grünsand
86—94,5 m Kreideformation.

Danziger Haupt bei Schönbaumerweide, Kreis Danziger Niederung. 24 Bohrproben von der Königl. Wasserbauinspektion:

0—22,4 m Aufschüttung und Alluvium
22,4—66,4 m Diluvium
66,4—74,8 m Miocän
74,8—102,0 m Oligocän
102,0—114,92 m Kreideformation

Schluss folgt im nächsten Jahrgange.

Erinnerungen an Franz Neumann.

(Nachtrag.)

Von **P. Volkmann.**

In meiner September 1895 abgeschlossenen Gedächtnisschrift auf F. Neumann (Leipzig 1896 B. G. Teubner) habe ich am Ende des Vorworts Berichtigungen und Ergänzungen in Aussicht gestellt, die mir im Laufe der nächsten Jahre bekannt würden. Ich habe damals schon als Publikationsorgan dafür die Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft genannt, welche Neumann lange Jahre zu ihrem Ehrenmitgliede, die letzten Jahre zu ihrem Ehrenpräsidenten zählen durfte.

In Folgendem erlaube ich mir, mein Versprechen im Anschluss an die Tagesordnung der math.-physikalischen Sektionssitzung vom 8. Juni 1899 einzulösen. Gelegentlich der Besichtigung des Neumann-Museums durch die Gesellschaft gab ich in dieser Sitzung einige Erläuterungen zu der Instrumenten-Sammlung und einige Ergänzungen zu meiner oben erwähnten Schrift, die ich im Nachstehenden folgen lasse.

I. Bericht über das Neumann-Museum des mathematisch-physikalischen Laboratoriums.

Neumann hatte bis zu seinem 1895 erfolgten Tode, abgesehen von einer eigenen Privatsammlung physikalischer Instrumente und Vorrichtungen, auch noch die früher von ihm für die Universität angeschafften Instrumente in Verwahrung. Nachdem die Privatsammlung von den Erben der Universität als Geschenk angeboten war und die Schenknng die landesherrliche Genehmigung erhalten hatte, wurde die Privatsammlung dem Laboratorium überwiesen; ebenso kam der grösste Teil der bisher von Neumann in Verwahrung gehaltenen Universitäts-Sammlungen dem Laboratorium zu.

Es entsprach nicht dem Interesse des Laboratoriums, diese einzelnen Sammlungen weiter gesondert zu erhalten, zumal ihnen auch keine gesonderten wissenschaftlichen Gesichtspunkte zu Grunde lagen. Vielmehr konnte eine ganze Reihe werthvoller, für Neumann nicht besonders charakteristischer Instrumente in den vorhandenen Bestand der Laboratoriums-Sammlung eingeordnet werden.

Dagegen empfahl es sich, die für die Neumann'sche Forschung besonders charakteristischen Instrumente, Vorrichtungen und Hilfsmittel in einem gesonderten Raume und in übersichtlicher Anordnung aufzustellen. Der Plan fand die Genehmigung des königlichen Kuratoriums der Universität, und so wurde im Bodengeschoss des Laboratoriums ein Raum mit Oberlicht, Regalen und einem grossen Glasschrank zur Aufstellung passend hergerichtet, der als *Neumann-Museum* bezeichnet werden kann.

Es mögen hier einige interessante Stücke der gegenwärtig im *Neumann-Museum* aufgestellten Sammlung hervorgehoben werden:

Drahtwage. — An Stelle der Schneiden treten gespannte Drähte, die bei den Schwingungen der Wage tordirt werden.

Zur Bestimmung der absoluten Ausdehnung des Quecksilbers. — Unter dem zur Wärme-Isolation verwandten Verpackungsmaterial der Apparate fanden sich viele Zeitungen aus dem Jahre 1841, welche darauf schliessen lassen, dass Neumann Anfang der vierziger Jahre den Apparat zusammengestellt hat, welcher mit dem später von Regnault publizirten im wesentlichen übereinstimmt.

Quecksilber- und Thermoelektrische Erdthermometer zur Beobachtung von Erdtemperaturen. — Es stammen diese wohl von der älteren in den dreissiger Jahren von Neumann angelegten Station (man vergl. die Dissertationen von L. Saalschütz (1861) und O. Frölich (1868)). Die

Quecksilber-Erdthermometer der in den siebziger Jahren im botanischen Garten angelegten Station befinden sich im Provinzialmuseum der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft (man vergl. die Arbeiten von Dorn und Mischpeter in den Schriften der Gesellschaft).

Der sogenannte Neumann'sche Hahn zur Bestimmung der spezifischen Wärme fester Körper in älteren und neueren Formen mit Calorimeter.

Zur Bestimmung der inneren Wärmeleitungsfähigkeit eine grosse Reihe von Metall-Stäben und Ringen und von Stein-Würfeln und Kugeln.

Die Hülfsmittel zu Neumann's grosser Arbeit vom Jahre 1841: Die Gesetze der Doppelbrechung des Lichtes in komprimierten oder ungleichförmig erwärmten unkrystallinischen Körpern — bestehend in diversen Glaspressen und Glasplatten. Aus dem vorhandenen Inventar geht hervor, dass Neumann die Erweiterung seiner Untersuchungen auf Krystalle begonnen hat.

Wild's Photometer und Polarimeter. Die Pogg. Ann. Bd. 99 im Jahre 1856 beschriebenen Apparate.

Die Vorrichtungen zur Bestimmung der galvanischen Polarisation und des Uebergangswiderstandes. Vorlesungen über elektr. Ströme S. 85.

Die Vorrichtungen zur Herstellung eines Raumes von konstanter magnetischer Kraft. Vorlesungen über elektr. Ströme S. 183.

Ablenkung eines Kreisstromes aus dem Meridian durch die erdmagnetische Kraft. Vorlesungen über elektr. Ströme S. 33.

Neumann's Form der Tangentenboussole. Vorlesungen über elektr. Ströme S. 27.

Neumann's Rheometer in verschiedenen Exemplaren. Vorlesungen über elektr. Ströme. S. 112.

Neumann's Differential-Erdinduktor zur Bestimmung der magnetischen Inclination. — Dieser Apparat ist in den Vorlesungen bisher leider nicht beschrieben. Die Beschreibung eines ähnlichen Apparates findet sich bei L. Weber Sitzungsberichte der Berliner Akademie 1885 S. 1105, man sehe zugleich dort die Anmerkung.

Die *Neumann'sche Sammlung* dürfte in ihrer Eigenart ein Stück Geschichte physikalischer Forschung veranschaulichen, wie eine solche in ähnlicher Weise nur sehr wenige physikalische Sammlungen überhaupt aufweisen dürften. Sie ist zugleich in hohem Grade geeignet die Mittel zu vergegenwärtigen, mit denen die Physik in der Mitte dieses Jahrhunderts arbeitete. Die Ausstattung ist die denkbar einfachste entsprechend den geringen Aufwendungen, welche früher von seiten der Regierung für physikalische Zwecke gemacht wurden, und verdeckt in vielen Fällen den inneren ideellen Wert, der unzweifelhaft in einzelnen Stücken der Sammlung steckt.

Von grossem Interesse dürfte die dem Museum überwiesene Sammlung der *Seminar-Arbeiten der Schüler Neumann's* sein, welche zusammengeheftet dem Unterrichtsministerium jährlich eingereicht wurden. Es finden sich z. B. darunter eine Reihe Arbeiten von Kirchhoff über Stromverteilung.

Mit aufgenommen in die Sammlung habe ich *eine Reihe ausgearbeiteter Vorlesungshefte,* welche mir gelegentlich von den Erben verstorbener Schüler Neumanns übergeben wurden. Ich hebe hier die Hefte des verstorbenen Direktor Kleiber vom hiesigen städtischen Realgymnasium hervor.

Ferner habe ich aus dem Nachlass Neumann's *eine Reihe Sonderabdrücke der Neumann'schen Arbeiten* für das Museum angeschafft, ebenso *Dissertationen der Schüler Neumann's,* soweit sie gedruckt sind. Die ungedruckte Dissertation von Theodor Ebel († 1851) vom Jahre 1845 „De natro boracico" wurde mir im Original-Manuscript von seiner in Hoheneck bei Ludwigsburg in Württemberg noch lebenden Schwester Fräulein Adalberta Ebel für das Museum übergeben. Frl. Ebel hatte ferner die Freundlichkeit, über ihre beiden Brüder Wilhelm und Theodor (beide Schüler von Neumann) einige Notizen für die Schülerliste hinzuzufügen.

Die Photogravüre von F. Neumann mit Namensunterschrift, welche 1895 den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft beigefügt wurde und jetzt auch im Verlage von J. A. Barth in Leipzig erschienen ist, schmückt den einfachen Raum.

Ich schliesse den Bericht mit der Bitte, dass geeignete Erinnerungsstücke, soweit sie mit den Zwecken des *Neumann-Museums* vereinbar erscheinen und in den Rahmen des Ganzen passen, auch weiter, wie bisher, eingesandt werden möchten.

II. Literarische, auf F. Neumann bezügliche Erinnerungen.

W. Voigt. „Erinnerungen an F. E. Neumann.“ Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, Math.-Phys. Kl., 1895 No. 2. 20 Seiten.

A. Wangerin. „Ueber Franz Neumann's mathematische Arbeiten.“ Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. II. Theil, I. Hälfte, 1896, S. 5—7.

A. Wangerin. „F. E. Neumann.“ Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung IV (1894/95) S. 54—68.

J. Hann. Bericht über die mathem.-naturw. Classe der kaiserl. Akademie der Wissensch. Wiener Almanach 1896 Sonderabdruck S. 25—34. — Die auf Neumann bezüglichen Notizen stammen aus Mitteilungen von J. Pernet.

Ausgewählte Briefe von und an Chr. A. Lobeck und K. Lehrs. Herausg. von A. Ludwich Lpz. 1894. Seite 503. 504. 641. 653.

L. Friedländer. Aus Königsberger Gelehrtenkreisen. Deutsche Rundschau Juli 1896. 22. Jahrg. Heft 10. S. 41—62, besonders S. 50.

Ich lasse die bezüglichen Stellen aus den beiden letzten Publikationen wiederabgedruckt folgen:

Aus einem Brief von K. Lehrs an K. Rosenkranz.

Königsberg, d. 9. Jan. 49.

. . . . „Aber auch in den wichtigeren Angelegenheiten. Wo sind diejenigen, mit denen man über die Vorgänge und über die handelnden Personen *sine ira et studio* sich verständigen könnte, mit dem Interesse *res humanas intelligere*. Sie werden darin bei unsern kollegialischen Freunden manches, glaub' ich fast, über Erwarten finden: Sie werden manchen weiter fortgeschoben finden auf seiner Bahn, als Sie vielleicht sich's vorstellen. Bei gänzlichem Auseinandergehen der Ansichten und Beurteilungen bleibt am Ende das psycholog. Interesse, namentlich denen gegenüber, denen man im Herzen zugethan ist. Eine wahrhaft merkwürdige psychol. Erscheinung der Art ist unser Freund Neander[1]), bei dem, wie mir nun klar ist, alles aus einer wahren, zärtlichen Liebe zu dem Herrscherhause — die doch eben wie jede Liebe ganz unantastbar ist — hervorquillt. Nun dieser klare Strom, diese gleichmässige Konsequenz, dieser Scharfsinn in aller Rechtfertigung mit der durchbrechenden Herzlichkeit, dies aus dem bedeutungsvollen Kopf, mit dem wunderschönen Organ — es ist, als wenn man sich einer Vision gegenüber befindet. Dem allen ist nichts entgegenzusetzen, aber es ist dabei auch der eigentliche Gedankenaustausch gehemmt. Man lernt dabei eigentlich nicht. Und doch wie gern möchte man lernen!“

Aus einem Brief von K. Lehrs an Clara Naumann.

Königsberg, d. 22. Juli 59.

. . . . . Erquickt habe ich mich vorgestern durch einen ausführlichen Besuch bei Neumann, der sehr liebenswürdig war und eigentlich auch der einzige aus der alten Zeit idealerer Bildung — es ist ausserordentlich, was das vermittelt — und zugleich wissenschaftlicher Vollgediegenheit: während andern manches, selbst die das erste noch haben, doch das zweite fehlt. Der liebe Rosenkranz — den er ebenso liebt wie wir alle — hat ein Kollegium über den Kosmos Humboldt's gehalten! Neum. hält, wie Sie denken werden, den Kosmos für ein äusserst schwaches Buch, Kompilation von vielen nicht verstandenen Dingen — man kann wohl das in den Anmerkungen zusammengebrachte Material einmal brauchen, höchstens — und kennt H. Schwachheiten trefflich, während er wieder gerade seine wissen-

1) Pseudonym für F. E. Neumann.

schaftlichen wirklichen Verdienste, die nicht im Kosmos liegen, vollkommen würdigt. Nämlich wir kamen darauf, dass die vielen Leute, die H. so ungeheuer ausposaunen, immer grade vom Kosmos reden. . . . .

Aus einem Brief von K. Lehrs an Herm. Köchly.

Königsberg 3. Oktbr. 60.

. . . . Unser vortrefflicher Neumann ist ganz begeistert aus der Schweiz zurückgekommen und ist über Menschen und Institutionen und gemeinsinnige Leistungen äusserst erfüllt! . . .

L. Friedländer, Aus Königsberger Gelehrtenkreisen. Juli 1896.

Neumann hatte zu jenen heroischen Knabenjünglingen gehört, die sich wie alte Soldaten schlugen, obwohl ihre noch nicht ausgereiften Körper den Entbehrungen und Strapazen des Dienstes fast erlagen. Franz Lieber, der in seinen Lebenserinnerungen seine Teilnahme an den Junischlachten des Jahres 1815 überaus anziehend geschildert hat, schlief oft mit Neumann in einem Bett und wurde später von ihm in der Mathematik zum Abiturientenexamen vorbereitet. Neumann bewahrte bis ins höchste Alter eine gewisse militärische Haltung, er machte den Eindruck eines hohen Offiziers in Civil. In der Innigkeit und Wärme des Gefühls für König und Vaterland, das ihn in seiner Jugend beseelt hatte, blieb er sich immer gleich. Für seinen radikalen Freund Lehrs war sein Royalismus im Jahre 1849 eine merkwürdige psychologische Erscheinung. (Hier folgt das Citat aus dem vorher abgedruckten Brief von K. Lehrs an K. Rosenkranz vom 9. Jan. 49).

In anderer Beziehung dagegen fühlte sich Lehrs mit Neumann durch gemeinsame Anschauungen und Erinnerungen verbunden. Die alternden Gelehrten standen in der Zeit des überhandnehmenden Spezialistentums einem anders denkenden Geschlecht gegenüber. Die frühere Zeit hatte überall aus dem Einzelnen zum Ganzen, aus dem Besonderen zum Allgemeinen gestrebt, den Wust der Thatsachen durch leitende Ideeen zu beleben und zu gestalten gesucht; sie hatte immer den Zusammenhang der Wissenschaften, den Zusammenhang der Kultur wie einen Leitstern im Auge behalten. Die nun gewöhnlich gewordene zünftlerische Beschränkung auf die eigene Wissenschaft, die spezialistische auf ein enges Gebiet derselben, vollends das Pochen auf den Spezialismus als eine höhere Form der wissenschaftlichen Thätigkeit alles dies konnte ihnen nur höchst antipathisch sein. (Hier folgt eine Bezugnahme auf den oben abgedruckten Brief von K. Lehrs an Clara Naumann vom 22. Jul. 59).

III. Ergänzungen zu meiner Gedächtnis-Schrift „Franz Neumann.“
Leipzig. B. G. Teubner. 1896.

Zu (2) Geschichte des mathematisch-physikalischen Laboratoriums zu Königsberg i. Pr. S. 9. 10.

Unter den Akten des Laboratoriums, die mir von meinem Amtsvorgänger Herrn Professor Dr. W. Voigt (jetzt in Göttingen) übergeben wurden und sich nur auf die Zeit seiner Amtsthätigkeit (1875—1883) beziehen, befindet sich ein von Neumann's Hand als Concept geschriebener Entwurf zur Motivierung des zu errichtenden Laboratoriums. Wenn auch ohne Datum versehen, so lässt sich doch sagen, dass er aus der Zeit Mitte der siebziger Jahre (etwa 1875) herrührt und bei den Verhandlungen, die Ende der siebziger Jahre dem Bau des Laboratoriums (1884—1886) vorangingen, eine gewisse Rolle gespielt haben dürfte.

Dieser Entwurf ist auch für die Gegenwart interessant genug, dass sein Abdruck im folgenden gerechtfertigt erscheinen mag:

„Ohne die durch ein Laboratorium für mathematische Physik gewährten Hülfsmittel ist die Universität nicht ferner in der Lage, ihren Beruf erfüllen zu können, für die Erweiterung der Wissenschaft und ihre Verbreitung die Sorge tragen zu können, welche der Staat mit Recht von ihr erwartet. Der Unterricht in der Physik, wenn der Universität nicht die dazu erforderlichen Hülfsmittel gewährt werden, muss mehr und mehr in die Hände der technischen Lehranstalten gerathen, und die ideale, rein wissenschaftliche Richtung des physikalischen Studiums, die so urwüchsig aus deutschen Universitäten hervorgegangen ist, wird sich eine andere, fremde Heimat suchen. — Der Hülfsmittel eines physikalischen

Laboratoriums entbehrend, muss der Lehrer der Physik das freudige Bewusstsein entbehren, ausserhalb der Gemeinschaft derjenigen zu stehen, die an der Erweiterung der Wissenschaft ihren Anteil nehmen; dieses Bewusstsein ist es aber, welches ihm den Erfolg seiner Lehrthätigkeit sichert."

Die technischen Lehranstalten, auf welche der Neumann'sche Entwurf hinweist, sind bekanntlich zu einem grossen Teil um die Mitte der sechziger Jahre dieses Jahrhunderts gegründet und haben insbesondere im letzten Jahrzehnt einen ungeahnten Aufschwung genommen.

Ueber die Bedeutung der technischen Hochschulen für Technik und technische Wissenschaft kann heute selbstverständlich nicht der geringste Zweifel bestehen. Nun haben die Regierungen sich aber an diesen Hochschulen neben der Errichtung technischer Hülfsinstitute auch die Errichtung rein wissenschaftlicher Institute — physikalischer und chemischer Institute — angelegen sein lassen, für welche die aufgewandten Mittel erheblich genug sind, um den Vergleich gleichartiger Institute an Universitäten und technischen Hochschulen aufnehmen zu dürfen. Die Entwickelung und Geschichte dieser Institute während der letzten dreissig Jahre ist vielleicht noch zu kurz, um ein abschliessendes Urteil zu fällen, noch wogt der Kampf der Meinungen für und wider. Nach dem eben mitgeteilten Entwurf kann kein Zweifel sein, welche Stellung Neumann in diesem Kampfe eingenommen hätte.

Zu (3) S. 13—28: Rede bei der von der Universität in der Aula am 23. Juni 1895 veranstalteten Gedächtnisfeier.

Zu S. 18: Zu dem Neumann'schen Resultat, dass das Licht in einem gleichförmig dilatierten Glaskörper sich langsamer, in einem gleichförmig comprimierten Glaskörper sich schneller bewegt, hatte Herr Prof. Voigt in Göttingen die Güte mich auf die Arbeit von Pockels 1889 Wied. Ann. 37 S. 144 zu verweisen. Danach wäre das Neumann'sche Resultat ein irrtümliches. Man vergleiche auch E. Mach, Optisch-akustische Versuche. Prag 1873.

Zu S. 24: Das Differentialgalvanometer ist nicht von Neumann sondern von Becquerel konstruiert. Neumann hat aber die Methodik dieses Instruments weiter ausgebildet.

An dieser Stelle wäre noch Neumann's Methode zur Bestimmung der Polarisation und des Uebergangswiderstandes zu erwähnen (cf. Vorlesungen über elektrische Ströme hrg. von Vondermühll S. 85), diese Methode wurde zuerst von Wild in der Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1857 S. 213—243 veröffentlicht. Diese Publikation enthält zugleich Bemerkungen über die Neumann'sche Tangentenboussole.

Zu (5) S. 39—43: Titelverzeichnis sämtlicher Veröffentlichungen von F. E. Neumann.

Zu S. 39. 1823 Beiträge der Krystallonomie. Erstes Heft. — wäre zu bemerken, dass eine Fortsetzung der Beiträge nicht veröffentlicht, aber im Nachlass druckfertig gefunden ist.

Zu meinen Bemerkungen zu der geometrischen Arbeit 1826 mag auf die ausführlichere Geschichte der Neumann'schen Promotion bei A. Wangerin (Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung IV (1894/95) S. 55) nach den Akten der Berliner philosophischen Facultät hingewiesen werden.

Auf S. 40. 1831 — wäre eine weitere Arbeit aufzunehmen gewesen: Das Gesetz der relativen Stellung der Individuen in den Krystall-Zwillingen (besonders in Beziehung auf eine Abhandlung des Prof. Breithaupt über die Felsite im Jahrbuch für 1830) Schweigger-Seidel. Journal für Chemie und Physik Bd. 63. S. 444—456.

Zu der Abhandlung 1832. Theorie der doppelten Strahlenbrechung, abgeleitet aus den Gleichungen der Mechanik — wäre heute hinzuzufügen: von Neuem abgedruckt in Ostwald's Klassiker der exacten Wissenschaften No. 76, herausgegeben von A. Wangerin.

Zu (6) S. 44—45: Geschichte und Titelverzeichnis der bisher von seinen Schülern herausgegebenen Vorlesungen über mathematische Physik, gehalten an der Universität Königsberg von Franz Neumann."

Von den Vorlesungen Neumann's sind bis jetzt (Juni 1899) weiter keine, als die in meiner Schrift angegebenen erschienen. Es wurde aber das VIII. Heft: „Vorlesungen über die Wärme" bereits 1896 von der Verlagsbuchhandlung B. G. Teubner Lpz. als in Vorbereitung befindlich angekündigt Als gemeinsame Herausgeber wurden mir J. Pernet und C. Neumann genannt.

Zu (7) S. 46—48: Verzeichnis der auf Neumann zurückzuführenden Königsberger Doctor-Dissertationen nach den Akten der philosophischen Fakultät.

Die Dissertationen wurden erst von Anfang der fünfziger Jahre (1854) bestimmungsgemäss gedruckt, daher liegen auch die Dissertationen von Brix, Schinz, Ebel, Kirchhoff nicht gedruckt vor.

Zu S. 47. Der Titel der Dissertation von Theodor Ebel (1845) „De natro boracico" ist keine abgekürzte Bezeichnung, wie ich in meiner Schrift vermutete; es handelt sich um eine Monographie des Borax in krystallgeometrischer und optischer Hinsicht.

S. 48 ist leider ein Druckfehler untergelaufen, insofern es Z. 11 v. o. heissen soll: T. A. Müttrich. Die Vornamen sind hierbei lateinisch in Uebereinstimmung mit dem Diplom. Die S. 63 der Schülerliste angedeuteten Vornamen A. G. sind deutsch in umgekehrter Reihenfolge; der Widerspruch ist also nur ein scheinbarer.

Zu (8) S. 49—54: Geschichte des mathematisch-physikalischen Seminars der Albertus-Universität in Königsberg i. Pr. 1834—1875.

Während meine Mitteilungen sich wesentlich auf die physikalische Abteilung des Seminars beschränken, hat die Geschichte und Entwickelung der mathematischen Abteilung inzwischen von F. Lindemann in den Anmerkungen zu seiner Gedächtnisrede auf Philipp Ludwig von Seidel in der öffentlichen Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu München (27. März 1897. Abh. München 1898) eine Darstellung gefunden (S. 48—54 des Sonderabdrucks).

Die Lindemann'sche Schrift enthält interessantes Material für die Geschichte des mathematisch-physikalischen Studiums an der Königsberger Universität Anfang der vierziger Jahre dieses Jahrhunderts in Form von mitgeteilten Briefen Seidel's an seine Angehörigen.

Ueber die Seite 51 meiner Schrift aufgeführten ersten Mitglieder des Seminars giebt Poggendorff's Handwörterbuch teilweise weitere Auskunft. Czwalina wurde Professor am Gymnasium in Danzig, Th. Schönemann Professor am Gymnasium in Brandenburg. Von Pahlen berichtet S. 50 Lindemann, dass er als Regierungsfeldmesser in Königsberg gestorben, von Busolt, dass er Astronom geworden sei.

IV. Liste der Schüler von Franz Neumann.

(Man vergleiche (10) S. 59—68 meiner Gedächtnisschrift).

Zu der in meiner Schrift aufgestellten Schülerliste ist zu bemerken, dass weitere Namen, die dort Aufnahme finden könnten, bis jetzt nicht zu meiner Kenntnis gelangt sind. Dagegen sind mir noch eine Reihe Daten bekannt geworden, die das Interesse an der Schülerliste vermehren dürften. Insbesondere gab die von den Herren Feddersen und von Oettingen bis 1883 ausgeführte und vor kurzem erschienene Fortsetzung des biographisch literarischen Handwörterbuchs von Poggendorff Anregung die Liste noch einmal mit den mir neu bekannt gewordenen Notizen vollständig zum Abdruck zu bringen.

Das in Klammern dem Namen zugefügte Zeichen (P.) soll besagen, dass man nähere Angaben in dem erwähnten Poggendorff'schen Lexikon oder seinen Fortsetzungen findet. Die Angaben in Klammern hinter dem Namen beziehen sich auf den Geburtsort. Die Abkürzung Kgb. bedeutet Königsberg i/Pr. Als Doktoren sind die Schüler aufgeführt, die schon promoviert hierherkamen.

1. Die in den Quästur-Manualen aufgeführten Schüler nach der Immatrikulation (von Ostern 1834 an) geordnet.

O. 34. *Georg Rosenhain* (Kgb.) (P.), † als Prof. extr. der Mathematik der Univ. Kgb., Mitglied der Akad. d. Wissensch. zu Berlin.

A. W. F. G. C. von der Oelsnitz (Ostpr.), † als Rektor d. Friedrichsrealschule zu Marienwerder.

M. 34. *C. Otto Meyer* (Kgb.) (P.) † als em. Prof. des städt. Realgymn. zu Kgb.

Albert Wichert (Frauenburg) (P.), † als Oberlehrer am Gymn. zu Konitz.

O. 35. *G. S. H. von Behr* (Westpr.), † 1896 als em. Prof. des Realgymn. auf der Burg zu Kgb.

M. 35. *C. Lange* (Kbg.), em. Gymn.-Prof. in Berlin.
F. H. Albrecht (Kgb.), ehem. Dir. d. Gewerbeschule zu Kgb.

O. 36. *J. Socoloff* (Wobagda in Russland).
M. Spassky (Orel in Russland).
A. Tichomandritzky (Twer in Russland).

M. 36. *R. A. Hahnrieder* (Ostpr.)

O. 37. *P. Wilhelm G. E. Ebel* (Kgb.), war Botaniker, 1842 Privatdozent an der Universität Kgb., später Landwirt, † 1884 in Württemberg.
Carl Gustav Flemming (Danzig) (P), † als Oberlehrer am Gymnasium zu Tilsit.

M. 37. *H. O. Hoffmann* (Mewe) † als em. Prof. des Friedrichs-Collegiums zu Königsberg in Rudolstadt.

O. 38. *A. Krüger* (Westpr.).
C. L. A. Böttcher (Ostpr.), † als Oberlehrer des städt. Realgymn. zu Kgb.
E. R. Jänsch (Kgb.), † als em. Prof. des Gymn. zu Rastenburg.
F. J. G. Ellinger (Kgb.), † als Oberlehrer d. Gymn. zu Tilsit.
Ferdinand Joachimsthal (Schlesien) (P.), † als Prof. ord. d. Mathem. an d. Univ. Breslau.
F. Ch. Th. Brandis (Kiel).
Eduard Luther (Hamburg) (P.), † als Prof. ord. d. Astronomie in Kgb.

M. 38. *A. Haveland* (Potsdam), † als Oberlehrer d. Gymn. zu Schwedt a. O.
Ph. Wilhelm Brix (Berlin) (P), † 1899 als Geheim. Regierungsrat in Charlottenburg. Gedächtnisrede von E. Lampe: Verh. der deutschen phys. Ges. 1899. S. 125—135.
C. W. Benwitz (Konitz)
H. Schlüter (Hamburg), † als Astronom in Kgb.

O. 39. *A. Friedrich* (Kgb.), Oberl. am städt. Realgymn. zu Kgb., dann Gutsbesitzer, † als Rentner in Kgb.
J. F. Kischke (Ostpr.)
Carl Wilhelm Borchardt (Berlin) (P.), † als Mitgl. d. Akademie d. Wissensch. zu Berlin.
Emil Schinz (Zürich) (P.), Prof. an der Cantonschule zu Aarau, dann an d. zu Bern, Privatdozent am Polytechnikum in Zürich †.
F. Hermann Siebeck (Eisleben) (P), Direktor der ehemaligen Gewerbeschule zu Liegnitz.
Gottfried C. Schweizer (Schweiz) (P.), † als Direktor der Sternwarte u. Prof. ord. in Moskau.

M. 39. *E. F. J. Theodor Ebel* (Kgb.), † als Schulamtskandidat an d. Löbnichtschen höheren Bürgerschule zu Kgb. 1851.

O. 40. *H. A. Nagel* (Danzig), † als Direktor eines Musikinstituts in Dundee (Schottland).

M. 40. *J. G. M. Füldner* (Neu-Brandenburg).
C. Kirchstein (Neu-Brandenburg).
G. v. Höslin (Augsburg). † 1842 (cf. Lindemann Gedächtnisrede auf v. Seidel).
C. F. Böhm (Kgb.)
H. G. Böhm (Kgb.)
H. Weckeser (Hottingen, Schweiz).
A. Bernhard A. Ohlert (Westpr.) (P.), † als Direktor d. Realgymn. zu Danzig.
C. E. Passarge (Bartenstein).

O. 41. *F. Wenzlaff* (Friedland i. M.)
E. G. F. Grisanowski (Kgb.), Arzt in Livorno. † 1888.

M. 41. *R. Keller* (Hamm).
B. O. Lehmann (Rossbach).
Siegfried Aronhold (Angerburg) (P.), † als Prof. der Mathematik an d. Bauakademie in Berlin.
A. V. Krause (Westpr.).

O. 42. *S. Brandeis* (Hamburg).
Gustav Robert Kirchhoff (Kgb.) (P.), † als Prof. der Physik und Mitglied der Akad. der Wissensch. zu Berlin.
R. H. Peters (Pommern).

M. 42. *J. Stadion* (Culm).
Hermann Libert Westphalen (Hamburg) (P.), † als Astronom in Kgb.
G. Krause (Elbing).
F. V. A. Wahl (Ostpr.)

O. 43. *J. F. H. Hartung* (Kgb.), † als Geologe in Madeira.

M. 43. *Moritz Ludwig Georg Wichmann* (Celle) (P.), † als Observator der Sternwarte zu Kgb.
C. E. W. Sachse (Fraustadt).
J. Heinrich C. Durège (Danzig) (P.), † als Prof. ord. der Mathematik in Prag.

O. 44. *G. H. Micks* (Kgb.), ehem. Betriebsdirektor der Ostpr. Südbahn, † in Erfurt.
H. R. Gieswald (Kgb.), † als Oberl. in Danzig.
Johann Heinrich Koosen (Lübeck) (P.), Verf. vieler Aufsätze in Pogg. Ann., Privatmann in Dresden.
Jacob Amsler (Schweiz) (P.), nennt sich jetzt Amsler-Laffon. Erfinder des Polarplanimeter. 1894 von der phil. Fakultät zu Kgb. zum Ehrendoktor promoviert, Prof. der Mathem in Schaffhausen.
G. A. Lundehn (Danzig).

M. 44. *C. H. F. Eggers* (Mecklenburg), lebt in Milwankee (Amerika).

O. 45. *A. F. Hoffmann* (Kgb.).
J. Tietz (Ostpr.), † als Prof. em. des Gymn. zu Braunsberg.
C. J. G. v. Tyszka (Kgb.)

M. 45. *H. F. Tolksdorf* (Memel).
A. Behlau (Ostpr.)
Eduard Brandt (Ostpr.) (P.), † als Oberlehrer am Gymnasium zu Insterburg.
A. J. E. Blümel (Westpr.), † als Prof. des Gymn. zu Hohenstein Ostpr.

O. 46. *W. Kuhn* (Kgb.)
C. H. Schmidt (Ostpr.)

M. 46. *G. Th. Dumas* (Rastenburg).
Wilhelm A. Dumas (Rastenburg) (P.), † als Prof. am grauen Kloster in Berlin.
C. F. F. Hagen (Kgb.), Justizrath in Kgb.

O. 47. *M. A. Thiel* (Ostpr.), † 1896 als Geheimer Sanitätsrat in Bartenstein.
F. A. Fischer (Kgb.).
H. Monich (Labiau).

M. 47. *Rudolph O. S. Lipschitz* (Kgb.) (P.), Prof. ord. der Mathematik a. d. Univers. in Bonn und Mitglied der Akad. d. Wissensch. zu Berlin.

O. 48. *G. R. E. Kreyssig* (Kgb.).
Heinrich E. Schröter (Kgb.) (P.), † 1892 als Prof. ord. der Mathematik a. d. Univ. in Breslau u. Mitglied der Akad. d. Wissensch. z. Berlin.

O. 49. *Albert E. G. Marth* (Colberg) (P.), † 1897 als Astronom in Markree in Irland.

M. 49. *F. H. Volkmann* (Insterburg), † als Astronom in Santiago (Chile).

O. 50. *Carl Neumann* (Kgb.), (P.) Sohn von *F. Neumann* Prof. ord. der Mathematik in Leipzig und Mitglied der Akad. der Wissenschaften zu Berlin.
R. F. Alfred Clebsch (Kgb.) (P.), † als Prof. ord. der Mathematik in Göttingen u. Mitglied der Akad. d. Wissensch. zu Berlin.
L. F. H. Schröder (Labiau), †.

M. 50. *J. Behrendt* (Ostpr.).
E. L. von Koss (Westpr.), lebt in Amerika.

O. 51. *Anton G. Müttrich* (Kgb.) (P.), Prof. a. d. Forstakademie in Eberswalde.

M. 51. *J. Matern* (Ostpr.), † als Ziegeleibesitzer in Rothenstein bei Kgb.

O. 52. *E. Bardey* (Mecklenburg), Privatlehrer in Brandenburg a/H. † 1897.
J. C. Rudolph Radau (Angerburg) (P.), Astronom, Mitglied des Instituts in Paris.

O. 53. *C. O. von Schlemmer* (Westpr.).
C. J. H. Lampe (Danzig), Prof. am städt. Gymn. in Danzig.
Georg H. Quincke (Frankfurt a/O.) (P.), Prof. ord. der Physik a. d. Univ. in Heidelberg u. Mitglied d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin.
W. Schoch (Schweiz), Lehrer an der techn. Schule in Winterthur.

M. 53. *L. Lindenblatt* (Westpr.).
F. Wilhelm Fuhrmann (Burg i. Sachsen) (P.), Prof. a. Realgymn. auf der Burg i. Kgb.
A. von Gizycki (Kgb.), Prof. am Polytechn. in Aachen.
C. Slevogt (Burg i. Sachsen), † als Hauptmann im amerikanischen Bürgerkriege.
F. Ernst Kayser (Danzig) (P.), Astronom in Danzig.

O. 54. *H. Lütken* (Kopenhagen), † als Baumeister in Elbing.
Louis Saalschütz (Kgb.) (P.), Prof. extr. d. Mathematik a. d. Univ. Kgb.
Heinrich Wild (Zürich) (P), Russischer Wirklicher Staatsrat, Mitglied der Akad. der Wissenschaften zu Berlin und Petersburg, früher in Petersburg, jetzt in Zürich.
J. Bächler (Oberkirch i. d. Schweiz).
W. D. A. de Witt (Emmerich, Rgbz. Düsseldorf).

M. 54. *C. E. Dänell* (Landsberg i. Brandenburg).
Paul du Bois-Reymond (Berlin) (P.), † als Prof. der Mathematik am Polytechnikum zu Charlottenburg.

M. 55. *O. H. Hagen* (Berlin), † bald nach seinem Doktor-Examen.

O. 56. *E. F. H. Kaul* (Kgb.), †.
R. J. Müller (Ostpr.).
Oskar A. Emil Meyer (Varel, Oldenburg) (P.), Prof. ord. der Physik a. d. Univ. Breslau.

M. 56. *Franz E. Gering* (Nordhausen) (P.), † ehem. Privatdocent für Physik in Bonn, später Musikkritiker in Wien.
O. E. J. Reichel (Eberswalde), Prof. a. d. landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin.

O. 57. *A. Poschmann* (Ostpr.).
E. G. H. Schindler (Kgb. i. d. Neumark), Prof. am Joachimsthalschen Gymnasium in Berlin.

M. 57. *C. G. Alfons Milinowski* (Westpr.) (P.), † als Oberl. a. Gymn. in Weissenburg i/E.
L. Bernhard Minnigerode (Darmstadt) (P.), Prof. ord. d. Mathematik an der Univ. Greifswald † 1896.

O. 58. *Bernhard Rathke* (Kgb.) (P.), Prof. extr. für Halle, mit Lehrauftrag in Marburg.
F. J. Krakow (Kgb.) war Privatlehrer.
Friedrich Gustav Adolf Just (Czarnikow, Rgb. Bromberg) (P.), † als Gymn.-Lehrer in Marienburg.
F. J. Allemann (Schweiz).
Dr. Carl J. W. Th. Pape (Hannover) (P.), Prof ord. der Physik in Kgb.
J. Carl Zöppritz (Darmstadt) (P.), † als Prof. ord. d. Geographie in Kgb.

M. 58. *L. O. Bock* (Marienwerder), Prof. am Friedrichs-Kollegium in Kgb.

H. St. Neumann (Culm), Direktor d. Viktoria-Schule in Danzig.

G. Arnold (Offenbach), †.

M. 59. *E. A. M. Kossak* (Westpr.), Prof. am Polytechnikum in Charlottenburg, † 1892.

G. F. J. Arthur Auwers (Göttingen) (P.), ständiger Sekretär der Akad. der Wissensch. zu Berlin.

Otto E. F. Tischler (Breslau), † als Archäologe des Provinzialmuseums in Kgb.

H. L. Lops (Ostpr.).

O. 60. *Dr. C. Kohn-Akin* (Pest, Ungarn).

A. Emil Cherbuliez (Genf) (P.), Direktor der Gewerbe u. Realschule in Mühlhausen i/E.

G. Heusler (Basel), † als Student in Kgb.

A. Steiner (Zürich), † als Dr. phil. 1865 in Zürich.

Johann C. Kiessling (Culm, Westpr.) (P.), Prof. am Johanneum in Hamburg.

C. J. R. Schreiber (Ostpr.).

A. Momber (Danzig), Prof. am königl. Gymn. in Danzig.

A. E. F. von Morstein (Elbing), Prof. am Wilhelmsgymn. in Kgb.

M. 60. *C. G. Lautsch* (Mark Brandenburg), Prof. am Gymn. in Insterburg.

O. H. Wiesing (Danzig), Dir. d. Realgymn. in Nordhausen.

Friedrich C. A. Tischler (Breslau) (P.), † als Observator d. Sternwarte zu Kgb.

M. R. Zimmermann (Ostpr.).

E. W. Feyerabendt (Bromberg), Prof. am Gymn. in Thorn.

O. 61. *O. C. R. Nicolai* (Labiau).

H. A. W. Krüger (Augustowo, Polen), Prof. a. Realgymn. in Tilsit.

M. 61. *H. A. E. Hossenfelder* (Schlesien), Prof. am Gymnasium in Strassburg i/W.

J. F. Hutt (Culm), Dir. am Gymn. in Bernburg.

O. 62. *G. O. R. Matthias* (Kgb.) † als Mittelschullehrer in Kgb.

H. J. Fritsch (Kgb.), Prof. am städt. Realgymn. in Kgb.

F. O. Ruppel (Geisenheim, Nassau).

M. 62. *G. O. E. Rumler* (Culm), Prof. am Gymn. in Gumbinnen.

Heinrich Kratz (Würtemberg), † 1863 als Student.

Leonhard Sohncke (Halle) (P.), Prof. am Polytechnikum in München † 1897.

C. Th. G. Vorbringer (Insterburg), Buchhalter a. d. landw. Darlehnskasse.

Dr. F. W. C. Ernst Schröder (Mannheim) (P.), Prof. am Polytechnikum in Karlsruhe.

O. 63. *Carl Vondermühll* (Basel) (P.), Prof. ord. d. theor. Physik an der Univ. Basel

Dr. Heinrich Weber (Heidelberg) (P.), Prof. ord. der Mathematik an der Univ. Strassburg i/E. Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

M. 63. *Carl G. F. A. Kostka* (Lyck), Prof. am Gymn. in Insterburg.

E. Albert Radicke (Kgb.) (P.), Gymnasial-Oberlehrer in Bromberg † 1899.

F. H. Albert Wangerin (Pommern) (P.), Prof. ord. der Mathematik an der Univ. Halle a/S.

E. Schumann (Ostpr.), Prof. am Realgymn. zu St. Johann in Danzig.

J. A. H. von Schäwen (Ostpr.), Prof. am Gymn. in Marienwerder.

O. 64. *Franz Emil Lorek* (Kgb.) (P.), † als Observator an d. Sternwarte in Kgb.

A. Erdmann (Kgb.), † 1898 als praktischer Arzt in Kgb.

E. Haub (Konitz), † als Oberlehrer in Rössel.

J. J. H. Th. Meyer (Stettin).

M. 64. *A. W. Kapp* (Kgb.), Prof. am Gymn. in Bartenstein.

A. J. W. Münch (Kgb.), Geh. Postrat und Vortragender Rat im Reichspostamt Berlin.

W. F. Ch. Pietzker (Naumburg), Prof. am Gymn. in Nordhausen.

O. 65. *E. S. L. Bolle* (Ostpr.).

Emil Mischpeter (Kgb.), Prof. am Realgymn. auf der Burg in Kgb.

F. Ernst Dorn (Ostpr.) (P.), Prof. ord. der Physik a. d. Univ. Halle a/S.

E. J. Sierke (Ostpr.), Chefredakteur i. Breslau.

J. Hennig (Ostpr.).

O. R. Müller (Ostpr.).

M. 65. *C. G. H. Kleiber* (Ostpr.), † als Dir. d. städt. Realgymn. in Kgb.

F. V. Reuter (Kgb.), † als wiss. Hülfsl. am Gymn. in Tilsit.

E. Mägis (Schweiz), war 1873 unter Wild in Petersburg thätig.

Oskar Frölich (Bern) (P.), Abteilungs-Chef der Firma Siemens und Halske in Berlin.

O. 66. *Johann H. G. Hermes* (Kgb.) (P.), Direktor d. Realgymnasiums in Osnabrück.

O. H. J. Eduard Hübner (Ostpr.) (P.), Prof. a. Kneiphöf. Gymn. in Kgb.

J. H. W. Kuck (Kgb.), Prof. am Gymn. in Insterburg.

Sigmund Gundelfinger (Würtemberg) (P.), Prof. am Polytechnikum in Darmstadt.
F. W. Sucker (Ostpr.) wurde Landwirt.
W. P. Heideprim (Marienwerder), Oberl. a. d. Klingerschule in Frankfurt a/M.
H. F. L. Möller (Ostpr.), †.
J. A. E. Heinemann (Rawitzsch), Prof. am Gymn. in Lyck.
C. E. G. Mix (Pommern), Prof. am Gymn. in Schleswig.
C. Besch (Stettin), Prof. em. am Friedrichs-Collegium in Kgb.
P. C. A. von Schäwen (Westpr.), Prof. am Wilhelmsgymn. n Breslau.

M. 66. *A. C. R. Wegner* (Kgb.), † als Privatl. i. Kgb.
C. H. Scherwinski (Tilsit).
M. Pauly (Rgbz. Bromberg), † als Privatl.
Th. A. Ehlert (Danzig), Oberlehrer am Realgymn. in Frankfurt a/O.
F. Fischer (Pommern).

M. 67. *G. Th. Sanio* (Kgb.).
F. A. Powel (Kgb.), Oberlehrer am Realgymn. in Gumbinnen.
Max F. Thiesen (Ostpr.) (P.), Prof. u. Mitglied der phys.-techn. Reichsanstalt in Charlottenburg.
H. A. E. Dolega (Ostpr.), Prof. am Gymn. in Allenstein.

O. 68. *P. C. Schlicht* (Kgb.), Oberl. am Gymn. in Rastenburg.
J. E. G. Thalmann (Kgb.), Prof. am Realgymn. in Tilsit.
Louis Hübner (Ostpr.), Prof. am Gymn. in Schweidnitz.
Johann P. G. Peters (Tilsit), Professor am Wilhelmsgymn. in Kgb.

M. 68. *J. Pernet* (Schweiz), (P.), Prof. am Polytechnikum in Zürich.
E. J. Jackwitz (Stuhm), Prof. am Gymn. in Schrimm.
G. Kelterborn (Moskau).

O. 69. *G. A. Friedrich* (Kgb.), Prof. am Gym. in Tilsit.
G. F. F. Fleischer (Tilsit), Prof. am Gymn. in Mühlhausen i/E.
E. G. Lentz (Tilsit), † als Redakteur.
R. Crüwell (Prov. Posen), prakt. Arzt in Berlin.
R. von Eötvös (Ungarn) (Brockhaus Conv.-Lexikon), Prof. der Physik a. d. Univ. Budapest. Präsid. der ungar. Akad. der Wissensch., chem. Unterrichtsminister.

M. 69. *O. Kortmann* (Barmen), 1876 in Utrecht wohnhaft.
Ch. G. E. F. Schwarz (Berlin), † als Student.
J. Bahmann (Coburg-Gotha).

O. 70. *P. Sanio* (Kgb.), Prof. am Realgymn. auf d. Burg in Kgb.
A. Michelis (Kgb.), Prof. am städt. Realgymn. in Kgb.
Martin Krause (Ostpr.), Prof. am Polytechnikum in Dresden.
E. Scheeffer (Kgb.), Oberl. am Realgymn. St. Johann in Danzig.
F. Laupichler (Ostpr.).
H. Reuter (Kgb.), Privatlehrer in Kgb.
J. Hölnigk (Ostpr.), † als Redakteur.
G. Kern (Ostpr.).
A. Peter (Gumbinnen).

M. 70. *C. J. E. Schwarz* (Rathenow).

O. 71. *Otto Wittrien* (Kgb.), Dir. d. städt. Realgymn. in Kgb.
R. Noske (Westpr.), Prof. am Friedrichs-Collegium in Kgb.
W. Skrodzki (Tilsit).
H. Rohde (Allenstein), Rechtsanwalt in Allenstein.
R. Franck (Tilsit).
C. Prophet (Lötzen), † als Student.
A. F. O. Retowski (Danzig).

M. 71. *J. Jacobson* (Kgb.), Arzt in London.
J. Fisahn (Rössel), Redakteur in Gera.
Woldemar Voigt (Leipzig) (P.), Prof. ord. d. theor. Physik a. d. Univ. Göttingen.

O. 72. *B. Weiss* (Kgb.).
C. J. A. Polixa (Kgb.).
F. Luther (Kgb.), † als Gehülfe an d. Sternwarte in Kgb.
Johannes Rahts (Kgb.), Privatdozent an der Univ. Kgb.
A. Paulini (Kgb.), Realschullehrer in Kgb.
C. Fritsch (Elbing), Oberl. am Realgymn. in Osterode, Ostpr.
G. Erdmann (Westpr.), † als wissenschaftl. Hülfsl. in Insterburg.
G. Momber (Westpr.), † als Oberlehrer am Gymn. in Marienburg.
P. Witzeck (Berlin).

M. 72. *E. Bylda* (Ostpr.) † als Student.

O. 73. *C. Prang* (Ostpr.), Oberl. am Realgymn. in Charlottenburg.
C. Söcknick (Ostpr.), Oberl. am Friedrichs-Collegium in Kgb.

O. 74. *E. Geffroy* (Insterburg), Oberl. am städt. Realgymn. in Kgb.
J. Landau (Minsk, Russland).

M. 74. *F. Bieszk* (Westpr.)

O. Muhlack (Kgb.), Oberl. am Gymn. in Rastenburg.

B. Mecklenburg (Fehrbellin), Bibliothekar in Berlin.

O. 75. *Paul Friedländer* (Kgb.), Prof. d. Chemie a. Polytechn. in Wien.

Paul Volkmann (Ostpr.) (P.), Prof. ord. der Physik an der Univ. Kgb.

G. Schulz (Insterburg), Oberl. am Realgymn. in Pillau.

A. von Homeyer (Swinemünde), Kreisschulinspektor in Mewe.

M. 75. *Hermann Dobriner* (Ostpr.), Oberlehrer am Philanthropin in Frankfurt a/M.

E. Borchert (Ostpr.), Oberl. am Gymn. in Lyck.

2. Die in den Quästur-Manualen aufgeführten nicht immatrikulierten Schüler.

Dr. Lothar Meyer (P.), W. 56/57 u. S. 57, damals Privatdocent in Breslau, † als Prof. ord. der Chemie an d. Univ. Tübingen, Mitglied der Akad. der Wissensch. zu Berlin.

Dr. Leopold Pebal (P.), S. 57, damals Prof. in Lemberg, † als Prof. ord. der Chemie in Graz.

Dr. Adolph Mayer (P.), W. 62/63, S. 63, W. 63/64, Prof. ord. der Mathem. a. d. Univ. zu Leipzig.

Dr. Heinrich Weber (P.), W. 63/64, Prof. der Physik am Polytechnicum in Braunschweig.

G. Baumgarten, W. 69/70, S. 70, Gymnasialprof. in Dresden.

Johannes Böttcher (P.), W. 69/70, S. 70, Prof. und Rector des Realgymnasiums zu Leipzig.

3. Einige dem 1876 dedicierten Schüler-Album entnommene und bisher noch nicht aufgeführte Namen.

Julius Eduard Czwalina (P.), Mitglied des ersten Seminars W. 34/35, † 1896 als Prof. in Danzig.

Eduard Heine (P.), 42—43, † als Prof. ord. der Mathematik an d. Univ. Halle a. S. und Mitglied der Akad. der Wissensch. zu Berlin.

Ole Jacob Broch (P.), 42, † Prof. an d. Univ. Christiania, 1869—72 Minister des Marine- und Postdepartements von Norwegen, langjähriger Director des bureau international des poids et des mesures in Sèvres bei Paris, Mitglied der Akad. der Wissensch. zu Berlin.

Th. Hirsch, 43, † als Sanitätsrath in Kbg.

M. Okatow, 63, Prof. in St. Petersburg.

Richard Börnstein (P.), 72—73, Prof. an d. landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin.

Heinrich O. Salkowski (P.), 73—75, Prof. d. Chemie in Münster i. W.

4. Einige weitere Schüler.

L. Strümpell, † 1899 als Prof. ord. hon. der Philosophie an d. Univ. Leipzig. Russischer Wirklicher Staatsrath, Excellenz. [C. N.]

Dr. Carl Eduard Senff (P.), † als Prof. in Dorpat, hielt sich 1833/34 Studien halber in Kbg. auf. [Cf. Experimentelle und theoretische Untersuchungen über die Gesetze der doppelten Strahlenbrechung und Polarisation des Lichts in den Krystallen des zwei- und eingliedrigen Systems. Dorpat 1837.]

J. H. C. E. Schumann, † als Prof. des Altstädtischen Gymnasiums in Kbg. [Mitglied des ersten Seminars W. 34/35.]

L. Otto Hesse (Königsberg), (P), † als Prof. der Mathematik am Polytechnicum zu München, Mitglied der Akad. der Wissensch. zu Berlin. [Mitglied des ersten Seminars W. 34/35.]

Ph Ludwig Seidel (Zweibrücken in der Pfalz), (P.), † 1896, Anf. der vierziger Jahre Zuhörer, Prof. d. Mathematik an d. Universität zu München, Mitglied der Akad. der Wissensch. zu Berlin. Gedächtnisrede auf ihn von F. Lindemann Abh. der Münchener Akademie 1898.

Johann Christian Heusser (Schweiz), (P.), Verfasser zahlr. krystallogr. Aufsätze in Pogg. Ann. 1851—56, in Kbg. W. 52/53 [cf. Pogg. Ann. 91, S. 498], seit 1860 Grundbesitzer in Buenos Ayres.

H. Jacobson, † als prakt. Arzt und Prof. extr. der Medizin in Berlin.

P. A. Gordan (P.), Professor der Mathematik an d. Univ. Erlangen. Zuhörer Ende der fünfziger Jahre. [C. N.]

Bericht

über die 37. Jahresversammlung des Preussischen Botanischen Vereins am 4. Oktober 1898 zu Thorn.

Erstattet von Dr. **Abromeit.**

Eine lange Reihe von Jahren war verflossen, seit der Verein in der altehrwürdigen Weichselstadt Thorn getagt hatte. Es fand daher der Vorschlag, wiederum im ehemaligen Wirkungskreise v. Nowicki's und Froelich's eine Jahresversammlung abzuhalten, die freudigste Aufnahme. Unser hochgeschätztes Mitglied, Herr Landrichter Bischoff in Thorn wurde mit der Geschäftsführung betraut, der er sich in selbstlosester Weise widmete, alles auf das Beste arrangierend. Nachdem sich ein Ortsausschuss aus den angesehensten Bürgern Thorns konstituiert hatte, wurde der Haupttag der Jahresversammlung den Satzungen entsprechend auf Dienstag den 4. Oktober anberaumt. Bereits am 3. Oktober waren in Thorn einige Mitglieder erschienen, die unter der ortskundigen vorzüglichen Führung des Herrn Oberlehrer Semrau die Sehenswürdigkeiten der Stadt in Augenschein nahmen und sich Abends mit ihren Gastfreunden zu geselligem Beisammensein im Fürstenzimmer des Artushofes einfanden, wo sie durch Herrn Professor Boethke in einer Ansprache begrüsst wurden.

Dienstag den 4. Oktober wurde die Jahresversammlung im grossen Saale des Artushofes $8^1/_2$ Uhr vormittags durch Herrn Landrichter Bischoff im Namen des Ortsausschusses eröffnet, worauf Herr Oberbürgermeister Dr. Kohli den Verein im Namen der Stadt und Herr Professor Boethke im Auftrage des Coppernikus-Vereins begrüssten. Der Vorsitzende des Vereins, Herr Professor Dr. Jentzsch, brachte den Dank des Preussischen Botanischen Vereins dar, insbesondere denjenigen Herren, die die Versammlung so vorzüglich vorbereitet hatten, sowie dem Herrn Oberbürgermeister für die freundliche Aufnahme seitens der Stadt und Herrn Professor Boethke für die Begrüssung seitens des ähnliche Ziele erstrebenden Coppernikus-Vereins. Sodann weist der Vorsitzende auf die Bedeutung der Erforschung der floristischen Verhältnisse im Vereinsgebiet hin und gab eine kurze Uebersicht über die im verflossenen Jahre im Vereinsleben vorgekommenen Ereignisse und Arbeiten. Die Mitgliederzahl ist nahezu die gleiche geblieben wie im Vorjahre trotz einiger beklagenswerter Verluste durch den Tod. So verstarb am 21. November 1897 unser hochgeschätztes Ehrenmitglied und Mitbegründer des Vereins, Herr Konrektor Seydler in Braunsberg im 86. Lebensjahre und Herr Superintendent Wodäge in Goldap. Nachdem die Versammelten das Andenken der Dahingeschiedenen auf übliche Weise geehrt hatten, erwähnte der Vorsitzende, dass auch für die Hinterbliebenen des Lehrer Grütter seitens des Vereins und anderer wohlthätiger Gesellschaften und Menschenfreunde eine Summe von etwas über 10000 Mark aufgebracht worden ist, die vom Kassenführer des Vereins und einem Kuratorium verwaltet wird. Der zweite Sohn des Verstorbenen, namens Erich Grütter, ist vom Herrn Ober-Stabsarzt Dr. E. H. L. Krause in Saarlouis in Pflege genommen worden und gedeiht unter sorgfältiger Obhut vorzüglich. Eine Photographie des genannten Knaben, eingesandt vom Herrn Oberstabsarzt, wurde den Versammelten vorgelegt. Ueber die Ausbildung und Erziehung der übrigen beiden Grütter'schen Kinder wird das Kuratorium im Einvernehmen mit der kränklichen Frau Grütter befinden. Sodann wandte sich Herr Professor Dr. Jentzsch zu den Aufgaben und Arbeiten des Vereins.

Auch im vergangenen Sommer wurden vom Verein Sendboten zur Erforschung einzelner Teile des Gebiets ausgesandt und haben eine erfolgreiche Thätigkeit entwickelt, während einzelne Mitglieder meist in der Umgebung ihrer Wohnsitze Excursionen anstellten. Ueber die Ergebnisse werden die betreffenden Forscher später berichten. Neben der floristischen Durchforschung des Gebiets wurde auch die Drucklegung der bisherigen Resultate nach Kräften gefördert, so dass nunmehr die erste Hälfte der Flora von Ost- und Westpreussen, bearbeitet von Dr. Abromeit, unter Mitwirkung vom Vortragenden und Oberlehrer Vogel vorgelegt werden konnte. Inzwischen ist der 400 Oktavseiten starke Band allen Mitgliedern, die dem Verein vor 1899 angehört haben, unentgeltlich zugesandt worden und es steht zu hoffen, dass auch die zweite Hälfte nicht zu lange auf sich warten lassen wird, obgleich eine bestimmte Frist schon wegen der Eigenart der Arbeit im Voraus nicht festgesetzt werden kann. Die phänologischen Beobachtungen, die nicht nur ein wissenschaftliches Interesse beanspruchen, sondern auch für die Praxis von Wert sind, werden von Vereinsmitgliedern, sowie von anderen Naturfreunden eifrigst gefördert. Etwa 100 Beobachter in dem weiten Gebiet von Karlsruhe bis Petersburg widmen sich der Arbeit bei einer bestimmten Reihe von Pflanzen das erste Aufbrechen der Blüten und die erste Fruchtreife festzustellen. Die gewonnenen Ergebnisse werden vom Vorsitzenden in fünfjährigen Zwischenräumen zusammenfassend veröffentlicht werden. Bereits Caspary hat seiner Zeit Notizen über alte, starke oder sonst bemerkenswerte Bäume in Ost- und Westpreussen gesammelt. Er gedachte die Resultate nach möglichster Vollständigkeit zu veröffentlichen, indessen war es ihm nicht vergönnt, die angefangene Arbeit zu vollenden. Nun hat neuerdings die Kommission zum Schutze der Denkmäler in Ostpreussen Erhebungen über das Vorkommen alter, besonders starker oder bemerkenswerter Bäume anstellen lassen. Die dabei gewonnenen Ergebnisse werden vom Vorsitzenden, der auch Mitglied der genannten Kommission ist, unter Benutzung der Casparyschen Aufzeichnungen demnächst veröffentlicht werden. Mit dankenden Worten hob der Vorsitzende hervor dass der hohe ostpreussische Provinzial-Landtag dem Verein wiederum 900 Mk. Beihilfe gewährt hat, wodurch es ermöglicht worden ist, die geplanten Arbeiten nach Kräften zu fördern. Sodann erstattete der Schriftführer des Vereins, Dr. Abromeit in Königsberg Pr., Bericht über die Sammlungen des Vereins. Dieselben befinden sich nach wie vor in einem von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft im Ostpreussischen Provinzialmuseum unentgeltlich zur Verfügung gestellten kleinen Zimmer. Durch weitere Zuwendungen ist das Provinzialherbarium vergrössert worden. Insbesondere erfuhr es durch den Ankauf des wertvollen Herbariums des verstorbenen Konrektors Seydler in Braunsberg einen erheblichen Zuwachs an gut präparierten Pflanzen aus dem Vereinsgebiet. Die kleine Bibliothek ist durch Austausch von Schriften mit in- und ausländischen Vereinen stetig gewachsen. Die von Kneucker in Karlsruhe herausgegebene »Allgemeine Botanische Zeitschrift« wurde zum referierenden Organ ausersehen und wird fortan vom Verein gehalten. Zum Kartenschatz wurden neu hinzugeführt Kreiskarten von Heiligenbeil, Heilsberg und Mohrungen aus dem Seydlerschen Nachlass, sowie eine Karte des Kreises Marienwerder durch Kauf erstanden. Herr Dr. Hilbert in Sensburg schenkte der Vereinssammlung zwei Photographien. Die eine derselben zeigt eine am 21. Juni 1898 vom Blitz getroffene Schwarzpappel (wahrscheinlich die nordamerikanische Populus monilifera Ait.), Chausseebaum dicht vor dem Seehester Wäldchen. Auf der Westseite des Baumes ist die Rinde von oben bis unten abgeschält und das trockene Holz teilweise zersplittert. Auf der zweiten Photographie ist der sogenannte »Kessel«, ein ehemaliger Gletschertopf mit steil abfallenden Wänden aus der Umgegend von Sensburg dargestellt. Auf dem Grunde des Kessels befindet sich ein kleines Hochmoor mit Salix myrtilloides und ihren Bastarden mit S. aurita nebst S. repens. Herr Amtsrichter Broecher in Sensburg hat eine wohlgelungene Aufnahme der westlichen Küste der Insel Sylt mit charakteristischen Dünenbildungen der Vereinssammlung gütigst überwiesen. Herr Postverwalter Phoedovius in Orlowen schenkte Skizzen von windenden Rothtannenstämmen. Allen Gönnern des Vereins sei an dieser Stelle pflichtschuldiger Dank gebracht. Es ist sehr zu wünschen, dass das Vorgehen der genannten Vereinsmitglieder weiteste Nachahmung finden möchte, damit wir auch aus anderen Gegenden, insbesondere aus dem Vereinsgebiet, photographische Aufnahmen bezw. Zeichnungen von Blitzschlagbeschädigungen der Bäume, oder Bilder von alten, besonders starken Bäumen, von abweichenden Gestaltungen oder von charakteristischen Vegetationsformen erhalten. Bis jetzt enthält die Vereinssammlung nur wenige Darstellungen, die sich auf die erwähnten Objecte beziehen, obgleich die Kunst des Photographierens die weiteste Verbreitung gefunden hat.

Sodann wurden Begrüssungsschreiben mehrerer am Erscheinen auf der Versammlung verhinderter Mitglieder verlesen, unter anderem vom hochbetagten Ehrenmitgliede Herrn Scharlok in Graudenz, sowie von den Herren Propst Preuschoff in Frauenburg (nebst Beifügung einer röhrenblütigen Form des Hieracium

umbellatum b) coronopifolium,) Apothekenbesitzer Kunze in Königsberg, zur Zeit in Berlin, Janzen in Perleberg, Rademacher in Nordenburg, Oberstabsarzt Dr. Prahl in Rostock (die verspätet eingetroffene Pflanzensendung soll auf der nächsten Jahresversammlung an Interessenten verschenkt werden). Herr Dr. Appel in Königsberg war dienstlich behindert, die Versammlung zu besuchen und den angekündigten Vortrag zu halten. Auf telegraphischem Wege begrüssten den Verein die Herren Major Böttcher und Oberstabsarzt Krause in Saarlouis, Kantor Flick und Lehrer Hartmann in Goldap, Oberlehrer Dr. C. Fritsch in Osterode, Rektor Kalmuss in Elbing, zur Zeit im Passargethal, und Oberlehrer G. Vogel in Königsberg.

Der Vorsitzende erteilte hierauf dem Sendboten des Vereins, Herrn Mittelschullehrer A. Lettau in Insterburg das Wort zu einem

Bericht über floristische Beobachtungen im nördlichen Teile des Kreises Ragnit im Sommer 1898.

Vor dem Eintritt in die Provinz Ostpreussen sind die Ufer der Memel steil und erreichen eine relative Erhebung von mehr als 100 Meter. Dann aber breitet sich zu beiden Seiten des Flusses bis Schreitlauken und Eysseln ein Flachland aus, das nur wenige Meter höher liegt als der mittlere Wasserstand des Stromes. Ursprünglich scheint die Ebene nördlich der Memel mit einer dünnen Sandschicht bedeckt gewesen zu sein, die durch den Einfluss des Windes weiter befördert wurde und infolge der herrschenden Windrichtung dem Gelände eine ganz sanfte Steigung nach Osten zu verliehen hat. Denn nur so kann man es sich erklären, dass die kleineren Abwässer ausschliesslich ihren Weg von Osten nach Westen nehmen. Auf weite Strecken ist der diluviale Moorboden freigelegt, und die kleinen Bachläufe wechseln jährlich ihr Bette. Wo sich dem wandernden Sande Hindernisse in den Weg stellten, da ist er zu Dünen aufgetürmt. Solch eine Dünenreihe begleitet die Nordseite der Memel zwischen Sokaiten und Baltupönen, besonders aber von Wischwill ostwärts bis über Kassigkehmen hinaus. Was hier jedoch in kleinen Verhältnissen auftritt, dass erreicht einen sehr viel höheren Grad der Entwickelung nahe der russischen Grenze an der Scheide der Bezirke Jura und Schmalleningken in der »Kaskalnis«. Der Dünensand ist hier zu hohen Wällen aufgetürmt, die ohne jede Regelmässigkeit verlaufen, bald langgezogen hinstreichen, bald in Form von Ringen grosse Kessel einschliessen, die nirgends den Niederschlägen einen Abzug gestatten. Das Wasser sickert vielmehr durch den äusserst durchlässigen Sand in die Tiefe und wird durch unterirdische Ströme weitergeführt.

Obgleich in der Kaskalnis Pulsatilla pratensis nur vereinzelt auftritt, Pulsatilla patens mir aber erst weiter westlich Jg. 185 bei Försterei Schustern begegnete, fand ich doch in zwei Jagen: 112 und 135 den Bastard Pulsatilla patens + pratensis. — Ranunculus fluitans Lmk. ist in den Waldbächen nicht selten, so in der Kassig, in den Nebenflüsschen der Gilluwe und auch in der Wischwill. Auf einer Wiese am Jurafluss bei Weszeningken sammelte ich Nasturtium anceps DC. In den südlicher gelegenen Jagen der Kaskalnis wächst Viola arenaria + canina. Von den Eltern konnte ich indessen nur Viola canina L. b) lucorum Rchb. daselbst konstatieren. V. arenaria DC. kommt anderwärts in Menge vor, wird also dem sandigen Boden der Kaskalnis wohl auch nicht fehlen. Auf Wiesen an der Schwentoje (heiliger Fluss im Litauischen) findet sich Polygala vulgaris b) oxyptera Rchb. Der Boden daselbst scheint an Stellen schwach salzhaltig zu sein, denn Lotus corniculatus b) tenuifolius Rchb. kommt dort in schönen Exemplaren vor. Die aus Südeuropa stammende Adventivpflanze Tunica saxifraga Scop. wächst auf Feldern zwischen Sokaiten und Weszeningken. Zerstreut durch den Wald findet sich Gypsophila fastigiata L. Häufig dagegen ist Stellaria Frieseana, so im Juraforst Jagen 127, 225, 235. Aus früherer Anpflanzung zu Wildfutter hat sich der Besenginster Sarothamnus scoparius Wimm. Jg. 105 und an der Oberförsterei Jura erhalten. Auffallend ist der Mangel an Rosen. Nur Rosa glauca b) complicata Chr. traf ich in einer Schlucht bei Schmalleningken in der Nähe eines Gehöftes. Auf dem kleinen Hochmoore bei Wittkehmen wächst in Menge Rubus Chamaemorus, wovon ich wegen Unzugänglichkeit infolge Versumpfung der Abzuggräben nur männliche Exemplare erlangen konnte. In fast allen Ausstichen des Moores trifft man Utricularia minor. An zwei Stellen, Juraufer bei Motzischken und Gilluweufer Jg. 239 wächst Agrimonia pilosa Ledeb., sowie an letzterem Orte auch Agrimonia Eupatoria b) fallax Fick. Auf Weideplätzen der Memelwiesen fällt das massenhafte Auftreten von Libanotis montana auf, da diese Dolde wohl der Härte ihrer Stengel wegen vom Vieh gemieden wird. Recht grosse, wenn auch noch nicht vollständig entwickelte Exemplare von Cenolophium Fischeri sammelte ich an der Memel unterhalb Sokaiten. Blätter der Pflanze findet man überall auf den Flusswiesen in Menge.

In den Weidengebüschen daselbst sind nicht gerade selten Asperula Aparine und Achillea cartilaginea, Scabiosa Columbaria b) ochroleuca L. tritt massenhaft an der Chaussee westlich Wischwill, sowie in dem Gelände an der Jura oberhalb Motzischken, vereinzelt aber in der Kaskalnis auf. Unter den Compositen führe ich an: Centaurea rhenana Bor., Schonung, Jg. 55, Pulicaria vulgaris Grtn. bei Sokaiten an der Memel, Hieracium pratense b) brevipilum N. und P., H. florentinum All., beide aus Jg. 12, 13 der Schmalleningker Forst, und Hieracium setigerum Tausch aus Jg. 112 der Kaskalnis. Letztere Pflanze war bisher nur in den südwestlichsten Kreisen Ostpreussens, Neidenburg und Ortelsburg, und in Westpreussen gefunden worden. Der davon weit nach Norden abgelegene Fundort ist bemerkenswert. Bei Motzischken an der Jura wächst Campanula bononiensis in wenigen Exemplaren. Vertreter der Scrophulariaceen sind dort: Linaria minor an der Mündung des Kassigflusses in den Wischwillfluss Veronica Teucrium oberhalb Motzischken an der Jura, sowie V. spicata b) hybrida und c) orchidea. Besonders letztere Pflanze ist ein Schmuck der Chausseegräben westlich Wischwill und erreicht Jg. 104 in der Spielart polystachya Lejeune die beträchtliche Höhe von 0,85 m. Unter den Labiaten sind die wichtigeren die in Schmalleningken wachsende Elssholzia Patrini, Galeopsis pubescens + Tetrahit und Scutellaria galericulata b) pubescens Bentham, beide aus dem Gutswalde bei Wischwill, Ajuga genevensis L., bei Wischwill häufig und auch bei Motzischken. Von Wischwill östlich bis tief in die Schmalleningker Forst kommt Rumex aquaticus nicht selten vor.

Von Monocotylen habe ich zu erwähnen: Sparganium neglectum Beeby an der Kassig, Jg. 33, Sparganium minimum Fr. bei Augsgirren Jg. 205 und 206, sowie Gilluweufer oberhalb Neumühle, Coralliorrhiza innata Gilluwe, Jg. 146, Goodyera repens Gutswald Wischwill, Listera cordata Gilluwe Jg. 142, Epipactis latifolia All. am Eisenhammer, Epipactis rubiginosa Gaud. Juraforst Jg. 237 und 238, Schmalleningker Forst Jg. 35 und besonders nahe der Gutsförsterei östlich Wischwill, sowie Microstylis monophyllus aus Jagen 127. Grosse Mengen von Gladiolus imbricatus traf ich Jg. 238 und auf der angrenzenden Wiese. An den beschatteten Ufern der Gilluwe wächst an zwei Stellen Polygonatum verticillatum Jg. 234 und 142. Polyg. officinale scheint in der Kaskalnis nicht zur Blüte zu gelangen. Fruchtexemplare entnahm ich Jg. 104. In Motzischken entdeckte ich auf einer Wiese Allium acutangulum Schrad., leider von Schafen fast ganz abgeweidet. Juncus squarrosus findet sich sparsam an der Gilluwe Jg. 146, häufig dagegen im Baltupöner Schäfereilande und bei Augsgirren Jg. 205 und 206. An zwei Stellen, Juraf. Jg. 120 und Ausstich bei Abschruten begegnete mir Eriophorum latifolium Hoppe. Unter den Cariceen sind die wichtigeren Funde Carex dioeca Jg. 120 an der Gilluwe, C. ligerica Gay, bei Wischwill nicht selten, Carex loliacea Jg. 127, C. Goodenooghii b. juncella Fr. nebst fr. chlorostachya Rchb., Schonung bei Abschruten, C. leporina fr. argyroglochin Hornemann Jg. 225, C. montana bei Försterei Schustern Jg. 185, C. vitilis Fr., Jg. 119 an der Gilluwe, und endlich der Bastard C. flava + Oederi b) elatior, Ausstich bei Abschruten. Aus der ziemlich reichhaltigen Flora der Gräser sammelte ich die Schattenformen Calamagrostis lanceolata b) canescens (Web.) Aschers. Jg. 119 und 127 der Juraf., C. epigea b) Hübneriana Rchb., Gehölz an der Chaussee nach Schmalleningken, ferner Koeleria cristata b) pyramidata Lamarck mit stark gelappter Rispe aus Jg. 106, Koeleria glauca nebst fr. gracilis Aschers., Poa Chaixi Vill; Gutswald Wischwill und Poa pratensis b) anceps Gaudin mit deutlich zusammengedrücktem Halme. Den Standort der letzteren Pflanze kann ich nicht genau angeben, ich glaube aber, sie wächst vor dem Gutzeitschen Gasthause in Wischwill. Wegen ihres in der dortigen Lokalflora seltenen Vorkommens führe ich noch an: Brachypodium silvaticum R. Sch., Gilluweufer Jg. 234, Triticum caninum, Jg. 120, und Agrostis canina Jg. 67, 68.

Den früher von Baumgart in der Juraforst gefundenen Farn Phegopteris Robertiana A.Br. konnte ich leider nicht finden. Die von mir beobachteten wichtigeren Gefässkryptogamen sind folgende: Botrychium Lunaria nebst b) subincisum Röper, sandige, moorige Wiese bei Adl. Wischwill, Lycopodium complanatum b) Chamaecyparissias A. Br., Kaskalnis, Jg. 133, L. Selago Jg. 7. 225, Polypodium vulgare, auch mit Hinneigung zu fr. auritum Willd., Kirchenplatz in Wischwill und Gilluwe Jg. 120, Phegopteris polypodioides Fée, Privatwäldchen bei Szugken, und schliesslich das im Gebiet seltene Aplenium Trichomanes, wovon ich einen kräftigen Wurzelstock mit vielen Blättern in einer Schonung im Gutswalde östlich Wischwill, südlich von der Chaussee, da, wo auf der Nordseite der Wald beginnt, entdeckte.

Ueber meine floristischen Untersuchungen in den Kreisen Gumbinnen (Gum.), Insterburg Inbg.) und Darkehmen (Dar.) habe ich das Folgende zu berichten.

In einem Kleefelde bei Balberdszen (Gum.) fand ich Silene dichotoma Ehrh. und nahebei an einem bewaldeten Abhange Trifolium rubens, bis jetzt der nördlichste Standort der Pflanze im Gebiete. Trifolium spadiceum kommt in Menge auf der grossen Waldwiese der Brödlaukener Forst bei Grünwalde (Gum.) vor. Vicia tenuifolia Rth. findet sich Z^5 auf einem rasigen Abhange an der Angerapp bei Szemkuhnen (Gum.). Auf dem Schlossberge bei Lampseden (Gum.) sammelte ich Potentilla collina Wib. b) Wiemanniana (annähernd). Am 30. August stattete ich der Dragonerwiese am Insterburger Stadtwalde einen Besuch ab, um Gentiana Pneumonanthe b) latifolia Scholler zu holen. Daselbst ist eine Schonung angelegt und ich bin erstaunt gewesen, wie die Pflanze bei ihrem fast geschlossenen Vorkommen am Standort sich dem Auge der Botaniker bisher hat verbergen können.[1]) Bei Balberdszen und im Buyliener Walde (Gum.) ist Platanthera montana Rchb. mindestens ebenso häufig wie Pl. bifolia. In dem humosen Bette eines Nebenflüsschens vom Kiautebach fand sich ein Exemplar Coralliorrhiza innata R. Br. Liparis Loeselii kommt an dem See mit Sphagnetum bei Schaugsten (Dar.) in grosser Menge vor. Am 15. Juni sammelte ich am Thorner Bahndamme bei Insterburg Luzula angustifolia b) rubella Hoppe. Absichtliche Ausstreuungen von Sämereien durch Menschenhand haben an dieser Stelle nicht stattgefunden. Bei grossen Schneewehen werden indessen die Schneemassen vom Bahnhofe hierher befördert und die Böschung hinabgeworfen. Auf solche Weise dürften die Früchte dieser Luzula jedenfalls dorthin verschlagen worden seien. Eingehender wurden Seggen gesammelt. Darunter nenne ich: Carex dioeca L. und C. chordorrhiza Ehrh. bei Schaugsten (Dar.). C. teretiuscula Good. Bruch bei Wingeningken und bei Balberdszen (Gum.), C. paradoxa Willd. Torfbruch bei Hopfenau, J., C. leporina b) argyroglochin Hornem. bei Grünwalde (Gum.), C. stricta Good. bei Balberdszen (Gum.), C. verna b) elatior Bogenh. in einer Schlucht bei Rudupönen (Gum.), C. pilosa in der Brödlauker Forst (Gum.) Z^{3-4}, C. montana am Kiautebach in der Buyliener Forst V^3 Z^5 und C. filiformis bei Balberdszen (Gum.) Am Kiautebach in der Buyliener Forst ist Bromus Benekeni (Syme) Lange in schönen Exemplaren und Z^4 vorhanden. Catabrosa aquatica P. B. sammelte ich bei Jodszleidszen (Gum.) an der Angerapp. Erwähnen will ich noch Ophioglossum vulgatum von der grossen Waldwiese bei Grünhof (Gum.).

Am 13. Juni kam ich früh am Morgen von einem Ausfluge nach Eydtkuhnen zurück. Nach Aufgang der Sonne beobachtete ich durch das Abteilfenster die in der Nähe des Bahndammes wachsenden Pflanzen. Bei Pendrinnen bemerkte ich eine schöne tiefblau blühende Pflanze, in der ich bei der schnellen Bewegung des Zuges die im Gumbinner Kreise noch nicht gefundene Iris sibirica vermutete. Zu meiner höchsten Ueberraschung aber fand ich bei der Nachforschung am 14. Juni Phyteuma orbiculare L. Besitzer Schwarz bekundete mir auf mein Befragen, dass Meliorationen auf der betreffenden Wiese nicht stattgefunden haben. Da die Gegend infolge ihrer Lage ohne jeden Verkehr ist, auch durch die Ostbahn keine Früchte dieser Phyteuma eingeschleppt sein können, so bleibt nur die Annahme, dass die im mittleren Deutschland häufige Pflanze hier urwüchsig ist. Bereits im 17. Jahrhundert haben Oelhaf für Danzig und zu Anfang des vorigen Jahrhunderts Helwing, zu Anfang dieses Jahrhunderts Kugelann das Vorkommen der Pflanze für unser Gebiet angegeben, indessen hat es in der Neuzeit an verbürgten Standorten gefehlt.

Auf dem Wege nach jener Wiese passierte ich ein Gehölz an der Ostbahn, das hart an der Insterburger Kreisgrenze, aber noch im Kreise Gumbinnen gelegen ist. Dieses Gehölz hat sich als eine liebliche Oase seltenerer, von dem Vorschreiten des Getreidebaus hart bedrängter Pflanzen erwiesen. Dort sammelte ich Ranunculus polyanthemus L., Trollius europaeus L., Dianthus superbus L., Crepis praemorsa Tausch, Cr. virens Vill., Prunella grandiflora Jaquin, Lathyrus niger Bernh., Carex montana L. Es wäre im Interesse der Erhaltung unserer Flora sehr zu wünschen, dass derartige lichte Baumbestände nicht abgeholzt würden.

Von einigen wichtigeren Funden nach der Vereinsversammlung in Thorn wird der nächstjährige Bericht Mitteilungen bringen.« — Es erfolgte sodann der

Bericht über die Frühlings- und Sommerausflüge in dem Königl. Forst-Revier Rehhof, Kreis Stuhm von Hans Preuss.

»Mein Vorsatz war es, die mir völlig unbekannte Flora des zu der genannten Oberförsterei gehörigen Riesenburger Waldes möglichst zu verschiedenen Jahreszeiten zu untersuchen.

1) Wahrscheinlich war sie früher infolge starker Beschattung in d. Entwickelung gehemmt worden. Abr.

In Folgendem werden der Vollständigkeit halber auch viele allgemein verbreitete Arten berücksichtigt.

Der Hauptteil des Reviers ist ungefähr $2^1/_2$ Meilen in meridionaler Richtung lang; die durchschnittliche Breite beträgt $^1/_2$ Meile. Ausser diesem Hauptgebiete existieren noch einige entlegenere Schutzbezirke (Honigfelde, Riesenburg, Schrammen und Baumgarth). Das Forstgebiet wird von dem sogenannten baltischen Landrücken durchzogen. Seine grössten Erhebungen erreicht derselbe von Weissenberg bis Kittelsfähre; hier befindet sich recht viel Laubholz. Hinsichtlich der Naturschönheiten bietet der Wald recht viel. Hohe Berge, in anmutiger Abwechselung mit Laub- und Nadelholz bestanden, liebliche Thäler mit einem den Augen wohlthuenden Grün bekleidet und rieselnde Gewässer erfreuen jeden Naturliebhaber.

Meine erste Exkursion unternahm ich am 4. April; sie erstreckte sich nur auf die sogenannte Heidemühler Schlucht. Auf dem Wege dorthin fand ich auf Äckern bei Montauerweide bereits Veronica triphylla und Malachium aquaticum. — Am Waldrand bei Schinkenland Luzula pilosa Willd. — Im Walde selbst ist Corylus Avellana L als Unterholz sehr verbreitet. Der Moosteppich besteht zum grössten Teil in diesem Striche aus Hylocomium splendens. Am Waldrande bei Heidemühl sammelte ich u. a. Equisetum hiemale.

Die Schlucht zieht sich längs des Waldes hin und wird von der Bache (kleines Gewässer) durchflossen. Die Wände der Schlucht sind mit Unterholz bestanden. Auf dem lehmigen Boden kommen recht viele Pflanzen vor, wie z. B. Hepatica nobilis Schreb. in üppigen Exemplaren. Sehr häufig findet sich hier Daphne Mezereum. In ziemlich grosser Verbreitung sind die gewöhnlichen Waldpflanzen Chrysosplenium alternifolium, Asarum europaeum, Polypodium vulgare, Anemone nemorosa, Pulmonaria officinalis b) obscura; ferner äusserst zahlreich Gagea lutea und Equisetum hiemale. In einem kleinen Tannengehölze der genannten Strecke kommt Corydalis intermedia P. M. E. vor.

In nächster Nähe des Oberförstereiamtes beobachtete ich am 8. April Polypodium vulgare, Erophila verna DC., Lamium amplexicaule, Blätter von Sanicula europaea, Bellis perennis. Von der Oberförsterei aus wandte ich mich nach Luisenwalde. An dem von Montken aus kommenden kleinen Gewässer wächst Lathraea Squamaria Z^4, aber auch in einem weissblütigen Exemplar. Es finden sich an diesem Bächlein ausserdem Gagea pratensis Schult., Chrysosplenium alternifolium, Hepatica nobilis Schreb., Lamium amplexicaule, Asarum europaeum (ganz vereinzelt), Tussilago farfara Z^5. Von den Moosen fiel mir besonders Mnium punctatum auf. Anemone ranunculoides kam in sehr kleinen vom Typus abweichenden Exemplaren vor.

Auf dem Wege zur Heidemühler Schlucht sammelte ich an einigen Stellen Corydalis intermedia, die in jener Gegend verbreitet zu sein scheint. In der Nähe der Heidemühler Schlucht Potentilla arenaria Borkh. In allen weiteren Teilen fand ich dieselbe Flora wie am 4. April.

An der Chaussee von Montauerweide nach Rehhof wächst Petasites officinalis Moench in grosser Menge an einer Stelle. In nächster Nähe von Rachelshof fand ich am 12. April Euonymus verrucosa Scop., an feuchten Stellen des Waldes V^4 Z^{3-4}. Heerdenweise finden sich beisammen Ramischia secunda, Luzula pilosa, Rubus Idaeus, Chrysosplenium alternifolium, Adoxa Moschatellina, dagegen sind Anemone nemorosa, Hepatica nobilis Schreb., Anemone ranunculoides, Pulmonaria officinalis b) obscura, Carex digitata, Gagea lutea Schult. vereinzelt. Corylus Avellana kommt sehr häufig und in grossen Exemplaren als Unterholz vor. Von Rachelshof aus begab ich mich am Hexensprind entlang nach Weisshof. Anemone ranunculoides hat in diesem Teil die Verbreitung V^5. Am Hexensprind fand ich ferner auch Corydalis intermedia. Von Weisshof begab ich mich nach Budzin. In den Erlenbrüchen auf dem Wege von Unterwalde nach Budzin kommen die gewöhnlichen Vertreter der Sumpfvegetation vor, wie z. B. Vaccinium Oxycoccus, Eriophorum vaginatum, Polytrichum commune und einige Sphagnum-Arten. An einigen lichteren Stellen sammelte ich die schon häufig gefundene Corydalis intermedia und Blätter von Ramischia secunda. Besonders freute ich mich über den Fund von Lycopodium Selago an einer Baumwurzel. Von Budzin schlug ich einen anderen Weg nach Rachelshof ein, fand aber hier dieselbe Flora wie vorhin; in besonderer Häufigkeit war Corydalis intermedia. Auf dem Wege von Rachelshof nach Jerszewo sah ich oft Carex digitata u. Potentilla arenaria. Bei Jerszewo selbst bietet der Wald einen recht trostlosen Anblick. Grosse Sandflächen, nur dürftig mit verkümmerten Kiefern bedeckt, breiten sich aus, auf denen nur Renntierflechte und andere Cladonien, Polytrichum strictum, und Luzula pilosa Willd. vegetieren. In Hintersee suchte ich das Ufer des Sees und die umliegenden Torfwiesen ab. Im See selbst kommt die Wasserpest (Elodea canadensis) wie gewöhnlich in grosser Menge vor. Von Hintersee aus durchquerte ich den Wald bis zur Unterförsterei Rehhof. Erlenbrüche bedecken

in diesem Teile grosse Strecken der Forst. In derselben kommen recht häufig Lycopodium clavatum und L. annotinum vor. Anemone ranunculoides ist hier häufiger als sonst im Gebiet. Der Epheu ist hier V^4. In der Nähe der Unterförsterei Rehhof fiel mir Wachholder (Juniperus communis) in starken Stämmen von 3—4 m Höhe auf.

Am 14. April untersuchte ich das Revier nach Stuhm und Weissenberg hin. In den neueren Schonungen ist die Lärche (Larix decidua) recht häufig angepflanzt. An der Bahnstrecke bei Heidemühl blühte Erophila verna, Veronica triphylla, Gagea pratensis und Potentilla arenaria. In einem isolierten Wäldchen bei der Heidemühle fand ich das Singrün Vinca minor L. (ob nur verwildert?). In der Nähe von Stuhmsdorf beobachtete ich Asperula odorata, Gagea pratensis. In Carlsthal angelangt, wählte ich den Weg nach Ehrlichsruh. Auf dieser Strecke untersuchte ich einige Sümpfe und fand in ihnen u. a. Eriophorum angustifolium Roth und Vaccinium Oxycoccus. An den zahlreichen kleinen Bächen ist Adoxa Moschatellina V^5. Ebendaselbst fiel mir Hepatica nobilis Schreb. mit roter Blüte auf. Im Böhnhöfer Waldesteil kommen Daphne Mezereum und Carex digitata (beide V^5) vor. In einer Kiefernschonung bei Böhnhof sammelte ich auf Sand das bekanntlich auch bei Weissenberg vorkommende Alyssum montanum in einer der var. arenaria annähernden Form.

Zunächst gedachte ich im Juli die Umgebung des Ortes Rehhof mit den Waldungen bei Heidemühle, Montken, Luisenwalde und Neudorf zu untersuchen und später sollten die Waldbestände bei Karlsthal, Weissenberg, Stuhm und Wolfshütte und zuletzt die Schutzbezirke bei Rachelshof, Unterwalde und Hintersee erforscht werden. In der nächsten Umgebung der Oberförsterei bemerkte ich am 18. Juli in einer Hecke Bryonia alba. In den in der Nähe liegenden Gräben beobachtete ich Berula angustifolia Koch V^5. In derselben Verbreitung fanden sich vor Artemisia campestris, Agrimonia Eupatoria, Helichrysum arenarium, Potentilla argentea, Pimpinella Saxifraga, Knautia arvensis, Campanula glomerata var. elliptica W. K. An feuchten Stellen waren die auch sonst im Gebiet meist nicht seltenen Circaea alpina, Impatiens Noli tangere, Campanula Trachelium var. urticifolia Schmidt, Epilobium hirsutum, E. montanum, E. angustifolium, E. parviflorum, Potentilla silvestris Neck. Lactuca muralis, Ranunculus sceleratus, Geum urbanum, Veronica Beccabunga, V. Anagallis, Polygonum Convolvulus, P. Persicaria, Astragalus glycyphyllus, Rumex Acetosella, Scirpus silvaticus, Myosotis silvatica Hoffm., Prunella vulgaris, Lycopus europaeus, Scrophularia umbrosa Dumortier, S. nodosa, Lysimachia Nummularia, Ranunculus Flammula. Sehr spärlich fand sich Veronica scutellata vor. Vereinzelt beobachtete ich Circaea lutetiana b) decipiens Aschers. Die Flora der sandigen Strecken setzte sich zusammen aus Anthericum ramosum, Scleranthus annuus, S. perennis, S. annuus + perennis, Filago minima, F. arvensis, Agrostis vulgaris, Koeleria cristata b) pyramidata Lamk., Weingaertneria canescens, Gnaphalium silvaticum, G. dioecum, Calamintha Acinus, Sedum Telephium, Senecio Jacobaea, Plantago arenaria W. u. K., Carex stricta Good., Campanula rotundifolia, Jasione montana, Thymus Serpyllum b) angustifolius Fr., Erigeron acer, E. canadensis und Dianthus deltoides. Am Waldrand vegetierten Trifolium aureum Poll., Galium verum, G. Mollugo, Epilobium angustifolium und viele andere sandliebende Arten. Auf dem Rückwege fielen mir an einer nassen Stelle auf Sanicula europaea und Stellaria graminea. Auf einem Schutthaufen bei Rehhof wuchs recht üppig die Katzenminze, Nepeta Cataria.

Am 20. Juli begab ich mich von Montauerweide, Kr. Stuhm, aus nach dem sogenannten »Unterwalde«. Auf dem Wege dorthin beobachtete ich Heracleum sibiricum, Artemisia Absinthium (V^5), Anagallis arvensis, Spergula arvensis, Malva neglecta Wallr., Campanula patula, Berteroa incana. In einem Roggenfeld fand sich Anethum graveolens verschleppt vor. Im Walde selbst, an sandigen Stellen, wuchsen Plantago arenaria, Leontodon autumnalis, Carex hirta, b) hirtiformis Pers., Veronica officinalis, Molinia coerulea, Anthriscus silvestris, Thymus Serpyllum, Rubus Idaeus V^4, Jasione montana, Viola tricolor b) vulgaris Koch, Melandryum album, Galium verum, Myosotis arenaria, M. hispida Schlechtend. Epilobium angustifolium, Melampyrum pratense, Veronica officinalis, Rumex Acetosella, R. Acetosa, Anthericum ramosum (stellenweise!), Linaria vulgaris, Saponaria officinalis, Campanula rotundifolia, C. persicifolia, Picris hieracioides, Senecio vulgaris, Erigeron acer E. canadensis, Sedum acre, Trifolium arvense, Coronilla varia (V^5), Stellaria graminea (V^5), Weingaertneria canescens, Koeleria cristata b. pyramidata Lamk. An feuchten Stellen war vorhanden Melampyrum nemorosum, Vaccinium uliginosum, Ledum palustre (V^5), Juncus lamprocarpus Ehrhart Z^2, Ulmaria pentapetala, Ervum hirsutum, E. cassubicum Peterm., E. silvaticum Peterm., Potentilla reptans. Hierauf begab ich mich zu der bereits vorhin erwähnten »Heidemühler Schlucht«. Auf dem Wege dorthin suchte ich den Bahndamm ab und fand hier in grosser Menge Tunica prolifera sowie Dianthus Armeria + deltoides. Besondere Freude machte mir

der Fund von Salvia pratensis. Von dieser Labiate ist mir in den Lokalfloren von Marienburg und Stuhm kein anderer Fundort bekannt. Ausserdem vegetierten die für die »Bahndammflora« dort charakteristischen Sandpflanzen: Oenothera biennis, Verbascum Thapsus, Verbascum thapsiforme Schrader, Silene inflata, Weingaertneria canescens. Auf den sandigen Begrenzungshöhen der Heidemühler Schlucht sammelte ich Carex arenaria, Calamintha Acinus, Verbascum nigrum, Thymus Serpyllum, Trifolium medium, Trifolium alpestre b) glabratum v. Klinggr. I., Anthericum ramosum, Lathyrus silvester, Origanum vulgare, Helianthemum Chamaecistus, Anthemis tinctoria, Artemisia campestris und A. vulgaris, Veronica spicata b) orchidea Crantz. Die Schlucht selbst ist, wie schon früher erwähnt, mit allerlei Sträuchern, bezw. Laubbäumen bestanden. Von diesen wären hervorzuheben: Euonymus verrucosa, E. europaea, Ribes nigrum. Auf den feuchten Lehmwänden der Schlucht beobachtete ich Ervum silvaticum, Valeriana officinalis, Pastinaca sativa, Clinopodium vulgare, Hedera Helix, Melampyrum nemorosum, Chrysanthemum Leucanthemum, Melandryum rubrum Garcke, Lilium Martagon Z^4, Geranium sanguineum, Rubus saxatilis. In einer Nebenschlucht, welche sich bis zur Chaussee nach Luisenwalde hinzieht, befindet sich der längst bekannte Fundort der Cimicifuga foetida. Es kommen daselbst noch sieben üppige Stauden vor. Am Heidemühler Teich sammelte ich Nymphaea alba, Nuphar luteum, Myriophyllum verticillatum (V^5), Cucubalus baccifer (Z^2), Carduus acanthoides. Vergeblich suchte ich die Schlucht nach Laserpitium latifolium ab. Auch in den Parowen bei Wengern, woselbst ich nach dieser stattlichen Umbellifere Ausschau hielt, war sie nicht zu finden, kann aber dort vielleicht doch noch vorkommen.

Von Heidemühl begab ich mich nach dem Forstgebiet bei Luisenwalde. Auf dem Wege dorthin fand ich Fragaria elatior Ehrh., Gnaphalium silvaticum, Potentilla alba, Paris quadrifolius, Veronica spicata, Eryngium planum, Allium oleraceum, Plantago arenaria auf Kiesfeldern »herdenweise« vorkommend. An den sumpfigen Stellen des Waldes beobachtete ich wenig Abwechselung in der Zusammensetzung der Vegetation. Ausser verschiedenen Sphagnum-Arten fand ich zahlreich nur Circaea alpina, Lycopodium annotinum, L. clavatum, Lysimachia Nummularia. Ueppiger wird der Pflanzenwuchs nach Montken zu. Dort wuchsen Serratula tinctoria, Galium palustre L., Linum catharticum, Juncus bufonius, J. effusus. Geranium Robertianum, Nasturtium silvestre, Potentilla silvestris, Aira caespitosa b) altissima Lamk., Convolvulus sepium, Geranium palustre, Epilobium hirsutum u. a. Von Farnen fand ich recht häufig vorkommend Athyrium Filix femina b) fissidens Doell, Pteridium aquilinum Kuhn, Aspidium Filix mas. A. spinulosum. Auf dem Heimwege über Rehheide nach Montauerweide bemerkte ich noch Lysimachia vulgaris, L. thyrsiflora, Viola palustris, Galium boreale, Impatiens Noli tangere, Aira caespitosa b) altissima Lamk, letztere Schattenform in der Schonung bei Rehheide. Vicia angustifolia b) segetalis Thuill. — Galinsoga parviflora kommt in der ganzen Gegend recht häufig, hauptsächlich auf Kartoffelfeldern vor. In einer sandigen Kiefernschonung bei Montauerweide sammelte ich das hier noch nicht beobachtete Chenopodium album b) microphyllum Cosson et Germ. das von Grütter ausserdem im Kreise Schwetz gefunden wurde.

Der 22. und 23. Juli diente mir zur Erforschung der Gegend bei Karlsthal, Stuhm und Wolfshütte. Von Rehhof bis Stuhm benutzte ich die Bahnverbindung. Vom Abteil aus beobachtete ich Anthyllis Vulneraria und eine Ononis-Art, welche, wie ich späterhin feststellte, Ononis arvensis war, in grosser Verbreitung. In Stuhm angekommen, suchte ich den praktischen Arzt, Herrn Dr. Schimanski auf. Derselbe riet mir, meinen Weg über Hintersee, U.-F. Werder zu wählen und erzählte mir, dass am schwarzen See Coralliorrhiza innata gefunden worden sei. Für die freundliche Auskunft sage ich Herrn Dr. Schimanski an dieser Stelle nochmals meinen herzlichsten Dank. Von Stuhm begab ich mich nach Hintersee. Auf den Kartoffelfeldern konnte ich Galinsoga parviflora sehr zahlreich konstatieren. Delphinium Ajacis war als Gartenflüchtling zu bemerken. Lohnend schien es, die Sümpfe bei Hintersee zu durchsuchen. Ich sammelte hier Potentilla norvegica, Gnaphalium uliginosum, Agrostis alba, A. vulgaris, Senecio paluster, Geranium pratense, Alopecurus geniculatus, Alisma Plantago, Mentha aquatica, M. arvensis, Nasturtium amphibium, N. silvestre, Lappa tomentosa, Scirpus silvaticus, Heleocharis uniglumis, Thlaspi arvense, Holcus lanatus, Scrophularia umbrosa Dumortier, Setaria viridis, Rumex maritimus b) limosus Thuill., Pedicularis palustris, Triglochin palustris Z^2., Acorus Calamus, Utricularia vulgaris, Oenanthe aquatica, Stellaria glauca, Solanum Dulcamara, Hottonia palustris, Myosotis palustris, Scutellaria galericulata, während im Weichselthal fast nur Scutellaria hastifolia vorkommt, Sparganium erectum V^5; S. simplex ist für die Stuhmer Gegend nach meinen Beobachtungen V^{2-3}, Typha latifolia, T. angustifolia, Hypericum tetrapterum u. a. Auf dem Wege nach dem Parletten-See bemerkte ich u. a. Rumex maritimus, Atriplex patulum, Medicago falcata + sativa, Ononis repens, O. arvensis, Asperugo procum-

bens, Anthoxanthum odoratum b) umbrosum Blytt, ferner Festuca ovina a) vulgaris Koch, Bromus inermis u. a. Am Parlettensee fand ich nicht die gehoffte Ausbeute. Ausser einigen Lemna-Arten Polygonum amphibium a) natans und Stratiotes aloides konnte ich im Wasser nichts finden. Am Ufer vegetierten nur die gewöhnlichen Ulmaria pentapetala, Sium latifolium, Scirpus lacustris, Cicuta virosa. Den südlichen Teil des Sees umging ich, um nach Ostrow-Lewark zu gelangen. Zum ersten Mal fand ich auf dieser Exkursion Dianthus deltoides und Alchemilla vulgaris. Am Waldrand bei Ostrow-Lewark sammelte ich u. a. Bromus sterilis, Thalictrum angustifolium. In dieser Gegend besitzt der Wald viele sumpfige Stellen. Dieselben bieten eine sehr einförmige Flora: Carex echinata, Calla palustris, Ledum palustre, Vaccinium Oxycoccos, V. uliginosum, Viola palustris, Cystopteris fragilis, Pteridium aquilinum Kuhn (in seltener Grösse von 1,60 m), Polytrichum commune, P. strictum. — Den Weg nach dem schwarzen See legte ich über U.-F. Werder zurück. Der schwarze See mitten im Waldesdunkel gelegen, ist einer der schönsten Punkte des Forstreviers Rehhof. Die auch sonst verbreiteten Circaea alpina, Lycopodium annotinum, Menyanthes trifoliata, Comarum palustre, Carex echinata, Peucedanum palustre, Eriophorum vaginatum. E. angustifolium, Impatiens Noli tangere kommen recht zahlreich vor. Ich durchquerte auf dem Rückwege den Wald bis Ruhmsdorf, woselbst ich übernachtete. Unterwegs fielen mir auf: Aera caespitosa b) altissima Lamk., Carex arenaria und Melampyrum arvense.

Am folgenden Tage begab ich mich nach Karlsthal, von dort über Heidemühle nach Montauerweide. Auf dieser Strecke beobachtete ich Scorzonera humilis, Calamagrostis silvatica, Viola arenaria, Geranium palustre, Aera flexuosa (V^5), Hieracium umbellatum var. linarifolium, Armeria vulgaris, Erythraea Centaurium, Lathyrus niger, Polygala vulgaris, Hypericum montanum, Euphrasia officinalis b) pratensis Fr., Thalictrum flavum, Stachys silvatica. — Sanguisorba officinalis auf Wiesen bei Montauerweide.

Da ich auf der vorigen Exkursion nicht bis zur »Wolfsheide« gekommen war, so begab ich mich am 28. Juli dorthin. Ich botanisierte nur am Waldrande. Auf dem zum Teil sandigen Boden bemerkte ich: Ranunculus bulbosus, Oenothera biennis, Galinsoga parviflora. Verbascum thapsiforme, V. Thapsus, V. nigrum, Malva silvestris, Agrostis alba, A. vulgaris, Myosotis hispida, M. arenaria, Galeopsis Ladanum, Panicum Crus galli, Carex arenaria (V^5), Weingaertneria canescens und Helichrysum arenarium. Ein ungefähr zwei Ar grosser Sandacker war vollständig mit Plantago arenaria bestanden. Leontodon hastilis und L. autumnalis kommen überall V^5 vor. Bemerkenswerte Pflanzen, die ich sonst am Waldrand sammelte, sind: Trifolium medium, Scabiosa Columbaria c) ochroleuca, Succisa pratensis, Betonica officinalis, Hieracium umbellatum var. linarifolium, Eryngium planum, Festuca rubra, Ervum silvaticum, E. cassubicum, Carum Carvi, Trifolium procumbens, Hieracium Pilosella, H. laevigatum, Astragalus arenarius, Campanula Trachelium b) urticifolia, Campanula glomerata b) elliptica W. et K., Carlina vulgaris b) nigrescens, Solidago Virga aurea (V^5), Digitalis ambigua b) acutiflora Koch, Carduus acanthoides, Platanthera bifolia Rchb., Campanula persicifolia (mit selten grossen Blüten), Turritis glabra, Aquilegia vulgaris, Melilotus officinalis Desr., Mercurialis perennis Arabis arenosa, Melilotus macrorrhizus Koch, Polygonatum officinale, P. multiflorum, Paris quadrifolius, Trifolium aureum Pollich (V^5), Hedera Helix, Euphorbia Esula, Onopordon Acanthium. Am Waldrand bei Schulzenweide entdeckte ich drei Exemplare von Cimicifuga foetida L. Cimicifuga kommt also an drei Stellen im Forstrevier Rehhof vor, nämlich 1. bei Heidemühl, 2. bei Schulzenweide und 3. nach Böhnhof resp. Weissenberg zu. Alyssum montanum ist von Schulzenweide bis Weissenberg V^5. In einer Schonung sammelte ich die seltene Epipactis sessilifolia Peterm. in der Nähe von E. palustris. Am Standorte waren ungefähr acht Exemplare.

An dieser Stelle sei gleich des Standorts von Epipogon aphyllus Swartz gedacht. Diese in unserm Gebiet sehr seltene Orchidee wurde mir vom Kollegen Korszinski gebracht, der sie in den zu der Oberförsterei Rehhof gehörigen Waldungen am Klostersee im Kreise Marienwerder in sieben Exemplaren mit einer Epipactis zusammen gefunden hatte.

Von den weiteren auf dieser Exkursion beobachteten Pflanzen will ich nur erwähnen: Ononis repens, Ononis arvensis, Chondrilla juncea, Silene Otites, Festuca rubra, Rumex maritimus, Veronica, longifolia b) maritima Schrad., Hieracium murorum, Xanthium strumarium X. italicum, Centaurea rhenana, Lappa officinalis, Hydrocharis Morsus ranae, Gypsophila fastigiata (Bönhof), Datura Stramonium, Hyoscyamus niger b) agrestis Koch, Ranunculus circinatus, Aera caespitosa b) pallida Koch, Nepeta Cataria (Bönhof V^4), Vincetoxicum officinale Moench (bei Bönhof, Bliefnitz und Weissenberg V^4), Aristolochia Clematitis L.

Auf dem kleinen Ausfluge nach Rachelshof am 30. Juli konnte ich ausser Monotropa Hypopitys b) hirsuta Roth nichts Bemerkenswertes entdecken.

Wenn es mir auch nicht gelungen ist, viele seltene Pflanzen zu finden, so habe ich doch die Genugthuung, meine Kenntnisse erweitert zu haben durch die vom Preussischen Botanischen Verein erhaltene Anregung und Unterweisung. Ihm fühle ich mich darum auch zu grosser Dankbarkeit verpflichtet, die ich späterhin durch rüstiges Schaffen für den Verein zu beweisen gedenke. Herr Hans Preuss ieferte dann noch einen

Beitrag zur Flora der »Heiligenwalder Schanzen«, Kreis Pr. Holland.

Eine Besuchsreise benutzte ich dazu, um die Flora der »Heiligenwalder Schanzen« in diesem Sommer festzustellen. Die genannten »Schanzen« gehören zur Ortschaft Heiligenwalde, SSW. von Alt-Dollstädt. Für den Archäologen sind dieselben dadurch interessant, dass hier die sogenannte Moorbrücke aufhört. (Eine Tafel mit den Buchstaben MB. bezeichnet die genannte Stelle.) Wie mir mitgeteilt wurde, ist hier die Legende verbreitet, dass Bischof Adalbert in der Nähe der »Schanzen« gelandet sein soll und von der »Kanzel«, einer Erhebung der »Schanzen«, gepredigt habe. Später soll Adalbert nach dem Prökelwitzer Walde gezogen sein, wo er angeblich seinen Tod gefunden hat, entgegen der weitverbreiteten Ansicht, dass er bei Tenkitten im Samlande erschlagen worden ist.

In dem zum grössten Teil mit Laubholz bestandenen Wäldchen findet man eine grosse Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung der Pflanzendecke. Ich fand daselbst u. a.: Thalictrum aquilegifolium, Hepatica nobilis, Anemone nemorosa, Ranunculus lanuginosus, R. auricomus, Actaea spicata, Delphinium Consolida, am Rande der Schanzen: Nasturtium palustre, Turritis glabra, Viola mirabilis, Polygala vulgaris, Dianthus Carthusianorum, D. deltoides, Viscaria viscosa, Silene vulgaris, S. nutans, Melandryum rubrum, Moehringia trinervia, Hypericum quadrangulum, Geranium palustre V^5, Euonymus europaea, Frangula Alnus, Melilotus officinalis Desr., M. albus, Trifolium alpestre, T. arvense, T. aureum Pollich, Anthyllis Vulneraria, Lotus corniculatus, Astragalus Cicer V^5, A. glycyphyllus, Coronilla varia V^5, Vicia villosa Roth V^4, in den angrenzenden Getreidefeldern vorkommend, Vicia Cracca, Ervum cassubicum Petermann V^5, E. hirsutum, Lathyrus silvester, Rubus caesius, R. saxatilis V^5, Geum urbanum, Potentilla silvestris Neck., Agrimonia Eupatoria, Epilobium montanum, Sedum maximum, Ribes Grossularia, Rubus Idaeus, Aegopodium Podagraria, Sium latifolium, Peucedanum palustre Moench, Heracleum sibiricum, Coriandrum sativum, verwildert an einem Ackerrain, Galium Aparine, G. boreale Z^1, G. Mollugo, G. Schultesii Vest V^4, Knautia arvensis, Erigeron canadensis, E. acer V^5, Anthemis tinctoria, Chrysanthemum segetum auf Saatfeldern, Ch. Leucanthemum auf Wiesen, Senecio Jacobaea, Carduus acanthoides, Cirsium oleraceum, Cichorium Jntybus, Tragopogon pratensis, Lactuca muralis, Hieracium vulgatum, Jasione montana, Phyteuma spicatum, Campanula rotundifolia, C. patula, C. rapunculoides, C. persicifolia, C. Cervicaria, C. glomerata, Ramischia secunda, Chimophila umbellata, Vinca minor, Convolvulus sepium, Pulmonaria officinalis b) obscura, Verbascum nigrum, Scrophularia nodosa, Digitalis ambigua b) acutiflora Koch V^4, Veronica Chamaedrys, V. Teucrium V^5, Melampyrum arvense, M. nemorosum, M. pratense, Lycopus europaeus, Origanum vulgare, Calamintha Acinus, Stachys silvatica, Betonica officinalis, Lysimachia vulgaris, L. nemorum, zum ersten Male östlich von der Weichsel aber nur in wenigen Exemplaren! Trientalis europaea, Plantago major V^5, Daphne Mezereum V^5, Asarum europaeum, Platanthera bifolia, P. chlorantha Custer, Listera ovata, Neottia Nidus avis (noch ein blühendes Exemplar), Lilium Martagon, Convallaria majalis V^4, Majanthemum bifolium, Polygonatum officinale, P. multiflorum, Paris quadrifolius, Anthoxanthum odoratum, Calamagrostis arundinacea, Aera caespitosa, Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus, Festuca gigantea, Equisetum silvaticum, Aspidium spinulosum.«

Beide Sendboten gaben mehrere der von ihnen in den Berichten erwähnten Pflanzen an die Versammelten ab. Der Vorsitzende dankte im Namen des Vereins für die demselben geleisteten Dienste.

Herr Oberlandesgerichts-Sekretär Scholz in Marienwerder war leider verhindert, an der Hauptversammlung teilzunehmen. Die Ergebnisse seiner diesjährigen Beobabachtungen reichte er indessen zur Veröffentlichung ein. Sie folgen als

»Bemerkungen über einige seltenere Pflanzen von Jos. B. Scholz.

Während des verflossenen Jahres habe ich mir aus Gesundheitsrücksichten Schonung auferlegen müssen und daher meinen Naturbeobachtungen nicht in dem gewünschten Masse obliegen können. Immerhin habe ich eine Anzahl höchst interessanter Pflanzenfunde zu verzeichnen gehabt. Zunächst waren im

Frühjahre meine seit längerer Zeit fortgesetzten Bemühungen im Kreise Marienwerder Standorte für Lamium intermedium Fr. und L. hybridum Vill. zu ermitteln, endlich von Erfolg gekrönt. Nachdem ich bereits im Herbste 1897 Spuren von L. intermedium[1]) auf einem Brachfelde, woselbst mehrere Jahre hindurch ein Artillerieschuppen stand, aufgefunden hatte, wurde ich im Mai 1898 durch das massenhafte Auftreten beider Pflanzen auf einem anderen Brachacker in der Nähe einer Zuckerfabrik überrascht. Das betreffende, zum Bahnbau bestimmte Feld war nämlich das Jahr vorher nicht bestellt worden und von einer ungeheuren Menge von Ackerunkräutern besiedelt worden, worunter namentlich Senecio vernalis, Lamium purpureum und L. amplexicaule stark vertreten waren. Zahlreicher beinahe als L. purpureum waren indess L. intermedium Fr. und L. hybridum Vill. in prachtvollen Exemplaren und verschiedenen Formen anzutreffen. Die Brüder von Klinggraeff erwähnen beide Arten für den Kreis Marienwerder nicht und geben nur für das dem L. hybridum Vill. in mehrfacher Beziehung ähnliche und mit ihm daher häufig verwechselte L. incisum L. = L. purpureum L. var. decipiens Sonder Standorte an. Da ich selbst seit langer Zeit mich vergeblich um das Auffinden der gedachten Pflanzen bemüht hatte und diese auf einmal an so verdächtigen Standorten und noch dazu in solcher Menge auftraten, so neige ich entschieden zur Ansicht, dass die Pflanzen thatsächlich um Marienwerder nicht heimisch waren und mit russischem Getreide eingeschleppt worden sind. Dafür spricht der Umstand, dass ich an beiden Standorten das Auftreten von Potentilla intermedia L. und auf dem Brachacker an der Zuckerfabrik ausserdem noch das von Anthemis ruthenica und Dracocephalum thymiflorum nachzuweisen vermochte.

Auf dem letztgedachten Felde sammelte ich im Spätsommer einen Leonurus, dessen Blätter und Stengel mir durch ihre dichtzottige Behaarung auffielen. Die Pflanze erwies sich als Leonurus Cardiaca L. β villosus Benth. = L. villosus Desf. Die Pflanze ist im östlichen Russland, Persien, Anatolien einheimisch und wird von Host für die Bukowina und von Knapp für Ost-Galizien angegeben. Wie mir Herr Dr. Abromeit mitteilte hat er bereits vor einigen Jahren dieselbe Pflanze auf dem alten Haberberger Armenkirchhofe in Königsberg i./Pr. beobachtet. Die Einführung mit russischem Getreide in Marienwerder dürfte wohl anzunehmen sein.[2]) Einen auffälligen Gegensatz bildeten mehrere Exemplare von Leonurus Cardiaca mit fast ganz kahlen Blättern und Stengeln, die aber mit der var. glabriflorus Huth[3]) nicht identisch sind. — Im Laufe des Sommers sammelte ich um Marienwerder wiederholt die im Vereinsgebiete und anderwärts in Deutschland verhältnismässig noch wenig beobachtete interessante Abart unserer gemeinsten Klette Lappa tomentosa Lmk. var. denudata Lange (Fl. danica.) Diese Pflanze zeichnet sich durch völlige Kahlheit des glänzend-dunkelroten Hüllkelches aus. Die rötliche Farbe erstreckt sich übrigens auch auf Blattstiele und die Hauptnerven der Blätter. Einzelne Exemplare überragten die in ihrer Gesellschaft wachsenden Klettenarten (Lappa tomentosa, minor und officinalis) ganz bedeutend. Meines Wissens wird eine kahle Abart der L. tomentosa für den Osten Deutschlands zuerst von Koernicke[4]) erwähnt. Anscheinend hat sie im östlichen Russland eine erheblich grössere Verbreitung und erreicht namentlich im nördlichen Kaukasus, mir wie Herr Geheimrat Fischer v. Waldheim in St. Petersburg mitteilte, eine ungewöhnliche Höhe.

Beim Studium der Flora des Nordostdeutschen Flachlandes von Ascherson und Gräbner fielen mir unter den dort beschriebenen neuen Abarten insbesondere zwei Varietäten auf, die für unser Vereinsgebiet von Interesse sind. Zunächst wird eine neue Abart von Anemone ranunculoides L. var. Wockeana aufgestellt. Sie ist nach der Beschreibung in allen Teilen kleiner, kurzkriechend, dichte

---

1) Dieses Lamium bedarf weiterer Beachtung, insbesondere deshalb, weil es eine Abänderung des L. purpureum mit abgerundeten Blättern giebt, die dem L. intermedium gleicht und nicht gar zu selten scheint. Das L. intermedium ist nach Fries eine Frühlingspflanze, die des charakteristischen Geruchs von Lamiun purpureum u. a. entbehrt: P. M. E. halten L. hybridum Vill. nur für eine Form des L. intermedium Fr., Fl. v. Pr. p. 241.

2) Indessen ist auf die Veränderlichkeit der Behaarung der Stengel dieser Labiate im Allgemeinen noch nicht genügend geachtet worden. Wahrscheinlich finden sich auch in unserer Flora mehrere Formen in Urwüchsigkeit. Abromeit.

3) Huth: Neue Arten aus der Frankfurter Flora. Verh. des Bot. Ver. der Provinz Brandenburg XXXVI. S. LIII. — Eichwald giebt in seiner »Skizze« S. 137 eine kahle Form für Pinsk in Littauen an, die auch in Ledebours Fl. Rossica vol. III S. 423 citiert wird. Abromeit.

4) Beitrag zur Flora Preussens. Schriften der Phys.-Oekon. Gesellsch. 1864 S. 67.

Rasen bildend, mit schmalen, sehr scharf gesägten Blättern. Bisher war sie nur von den Rudower Wiesen in Berlin bekannt, von wo sie Garteninspektor Wocke, um sie vor ihrer Ausrottung zu bewahren, der sie der dort bevorstehenden baulichen Aenderungen wegen entgegenging, nach dem Berliner botanischen Garten gebracht hatte. — Ich habe ähnliche Pflanzen in der Parowe Baeckermühle bei Marienwerder gefunden und in meinem Aufsatze: »Der Formenkreis von Anemone ranunculoides und nemorosa« beschrieben und abgebildet. Da diese Form wegen ihrer abnormen tiefen und scharfen Blattzähne leicht unter normalen Exemplaren herauszufinden sein wird, so sei sie der weiteren Beobachtung der Fachgenossen empfohlen. Die zweite Pflanze, die ich im Auge habe, ist Ranunculus bulbosus L. var. Huthii Aschers. und Gr. = var. glaberrimus Huth (S. 338/9 Flora d. N. O. Flachl.). Sie ist bis auf die Aussenseite der Kelchblätter völlig kahl und von Huth nach der Angabe der Herren Verfasser im »Helios« XV. für 1898 zuerst erwähnt. Diese kahle Abart des in der Stärke der Behaarung überaus schwankenden knolligen Hahnenfusses ist in Westpreussen anscheinend vielfach vertreten, denn ich habe sie, allerdings immer nur vereinzelt, stets nach längerem Suchen mit der Hauptart um Thorn, Graudenz (Festungsberg) und Marienwerder (sonniger Waldrand bei Sedlinen) angetroffen. Zuerst war dies der Fall um Thorn in der Nähe des Ziegeleiwäldchens an Chausseerändern im Jahre 1893. Die Blattoberseiten einiger Exemplare war geradezu glänzend grün und die Blüten zeichneten sich ganz besonders durch ihre Grösse und prachtvolle goldgelbe Färbung aus. Diese kahle Form habe ich übrigens bereits vor Huth im Jahre 1896 veröffentlicht.[1]) Bekanntlich war nach einem aussergewöhnlich milden Winter die Temperatur im Frühlinge und Sommer verhältnismässig kühl und feucht und daher der Entwickelung zahlreicher abnormer Pflanzenformen günstig. Schon im Frühjahre fielen mir ein- und wenigblütige Formen von Pulmonaria officinalis b. obscura Dumort. in Fidlitz auf. Ich hätte diesen Fund ohne weiteres mit Stillschweigen übergangen, wenn mir nicht aus der Literatur eine Pulmonaria pauciflora Gilib. bekannt geworden wäre. Ohne Frage handelte es sich hier weder um eine neue Art, noch eine Abart, sondern um eine auf Temperatur-Einflüsse zurückzuführende, verkümmerte Form, ähnlich der von mir erwähnten Pflanze aus Fidlitz. — Im Sommer sammelte ich ferner ein auffallend kleines, einblütiges Exemplar von Campanula glomerata am hohen Liebeufer bei Gorken unweit Marienwerder. Ich glaube keinen Fehlschluss zu thun, wenn ich auch diesen Fund auf gleiche Weise beurteile. Leider hat selbst diese Standortsform zu einer neuen Bezeichnung herhalten müssen, denn Goirau hat bereits eine C. glomerata var. pumila aufgestellt.[2]) Ihren Habitus indess verleugnete fast gänzlich eine verkümmerte Lactuca Scariola L. vom Carlsberge in Oliva. Die Pflanze war etwa 10 cm hoch, hatte ganzrandige Blätter (fr. integrifolia Bisch.) und nur eine Blüte. An der Hand dieser wenigen, aber lehrreichen Beispiele möchte ich wiederholt vor dem nutzlosen und durch nichts gerechtfertigten Unternehmen warnen, die Literatur mit derartigen minderwertigen Lokal- oder Standortsformen zu belasten.

Zum Schlusse möchte ich — wiewohl der Fund nicht unser Vereinsgebiet betrifft — hervor heben, dass ich bei meiner diesjährigen längeren Anwesenheit im Riesengebirge den Bastard Orchis maculata + Gymnadenia conopea in nur leider einem einzigen Exemplare auf dem Wege von dem Pfaffenberge nach der Kaiser Friedrichbaude (Wolfsbau) entdeckt habe. Herr Max Schulze in Jena, dem ich den interessanten Fund von Krummhübel aus lebend einsandte, schloss sich meiner Deutung an und hat die Veröffentlichung des bisher in Deutschland noch nicht beobachteten Bastardes übernommen. Derselbe ist meines Wissens, und zwar gleichfalls nur in einem einzigen Exemplare am Wiener Schneeberge, ferner an einigen wenigen Orten Frankreichs gefunden worden. Camus beschreibt nämlich zwei Bastardformen:

a) Gymnadenia souppensis n. hyb. (= G. conopea var. densiflora + Orchis maculata var. helodes) aus der Umgegend von Paris[3]) und

b) Gymnadenia Le Grandiana (= G. conopea + Orchis maculata) am Wege von Vierzon nach Chapelle — d'Angillon.[4])

---

1) Scholz: Vegetations-Verhältnisse des Preuss. Weichselgeländes. Mitteil. des Coppernicus V. f. Wissensch. und Kunst in Thorn 1896 S. 113.

2) Una erborazzazione nel Trentino. Bull. Soc. Bot. Ital. 1894 S. 266.

3) Camus: Hybride Orchideen, Bull. Soc. Bot. France Bd. 38 S. 157/8.

4) Bull. Soc. de Bot. France 1890 A. XXXVII. S. 215.

Weitere Literaturnachweise stehen mir zur Zeit nicht zur Verfügung. Jedenfalls gehört die gedachte Verbindung zu den grössten botanischen Seltenheiten. Die Möglichkeit, dass sie auch bei uns im Vereinsgebiete nachgewiesen werden könnte, ist nicht ausgeschlossen. Es ist durchaus nicht erforderlich dass beide Stammarten, wie dies im Gebirge der Fall ist, in Menge zusammenwachsen, da gerade dort wo die Stammarten in grossem Missverhältnisse der Individuenzahl neben einander vorkommen, die Vorbedingungen zu einer zweiartigen Kreuzung in erhöhtem Masse vorhanden sind.

Es folgten hierauf

»Einige Bemerkungen über die Rubi und Rosae der Provinz Posen von Herrn Professor Spribille in Inowrazlaw.

Gemäss meiner Zusage bringe ich einige Bemerkungen über unsere Rubi und Rosen, mit denen ich mich in der letzten Zeit etwas eingehender als mit den anderen Gattungen unserer Flora beschäftigt habe. Ich werde mich dabei rücksichtlich der Reihenfolge an die neueste Bearbeitung der Rubi und Rosae des nordostdeutschen Flachlandes anschliessen, die wir in dem dritten Heft der im Erscheinen begriffenen ausgezeichneten Flora des erwähnten Gebietes von Prof. Dr. Ascherson und Dr. Gräbner finden.

Wo ich von neuen Standorten unserer Brombeeren rede, da sind unter den alten diejenigen zu verstehen, die ich in den Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg Band XXXIX S. 43 ff. und Band XXXX S. 13 ff. veröffentlicht habe.

Für R. nitidus (836) und thyrsanthus (844 B) ist je ein neuer Standort nachzutragen, nämlich Wald bei Janowo, Kr. Rawitsch, für den einen und Maryanka siemiańska Kr. Kmp. für den andern.

Rubus argenteus wird auch heute noch von Herrn O. Gelert für eine neue zu den Rhamnifolii zu ziehende Art gehalten. Die meist recht langen Stiele des Endblättchens und die rundliche Gestalt der Blättchen verleihen ihm allerdings den Habitus eines Rhamnifolius, aber da ich von Rub. argenteus aus anderen Gegenden zu wenig gesehen habe, so muss ich mich darauf beschränken, unsere Form als var. Colmarensis zu bezeichnen.

Von R. rhombifolius der von Aschers. und Graeb. aus unserer Provinz noch gar nicht erwähnt wird, besass ich schon vor zwei Jahren Schösslingsstücke aus dem Ostrowoer Kreise, aber ich konnte den Busch, von dem sie geschnitten waren, nicht wieder auffinden. In diesem Jahre habe ich die Art jedoch in einem andern Kreise, nämlich im Kreise Kempen, bei Maryanka siemiańska gefunden, wo er reichlich vorkommt.

Auch R. glaucovirens ist aus der Provinz nicht erwähnt. Für diese Art wird aber ein schon im vorigen Jahre von mir an dem gleichen Standorte beobachteter Rub. von Herrn Dr. O. Focke und Herrn Apotheker Gelert gehalten. Unsere Form weicht indes von der typischen nicht unerheblich ab, namentlich durch längere Behaarung, schwächere Stacheln und länger gespitztes Endblättchen, so dass es mir nötig erschien, sie als var. Simianicensis zu bezeichnen. In diesem Jahre habe ich noch zwei Formen davon beobachtet, eine Schattenform mit sehr schwachen Stacheln und eine forma aprica (wie es scheint), die viel kräftiger ist, kürzer gespitzte Blättchen und auf dem Schössling so zahlreiche Stacheln besitzt, dass sie sich von R. glaucovirens noch mehr entfernt als die an Waldrändern wachsende Forma typica.

Für R. apricus kann ich einen neuen Standort nennen, nämlich den Wtureker Wald bei Ostrowo.

In den Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandbg. XXXX S. 16 ist die Deutung eines Rubus (radula) von Maryanka von mir als nicht völlig sicher bezeichnet; nachdem ich den Rubus in diesem Jahre noch anderweitig und reichlicher mit Blüten gefunden habe, muss ich gestehen, dass er mir unbekannt ist; ich habe ihn an Herrn Gelert gesandt, aber noch keine Antwort erhalten.

Maryanka s. muss ich noch einmal als neuen Standort für eine Art nennen, und zwar für R. Bellardii.

Die Vereinigung des R. Posnaniensis und Ostroviensis mit R. serpens findet nicht meinen Beifall. Der erstere stimmt nach der Beschreibung b. Wimmer bis auf die geringe Behaarung auf der Oberseite der Blättchen mit dem Wimmerschen R. hirsutus (= Mikani) überein, ich sage »nach der Beschreibung«, in Wirklichkeit muss er doch verschieden sein, weil er sonst von Herrn Dr. Focke dafür angesehen worden wäre. Herr Gelert hält ihn für eine Varietät von pallidus, aber schon der bereifte Schössling unterscheidet ihn davon, ferner sind die Schösslingsstacheln bei unserem Rubus schwächer und nicht gleichartig, die Drüsen im Blatt sind zum Teil zu lang, die Blätter dort mehr grün, hier mehr grau, die grösste Breite der Endblättchen liegt bei R. Posnaniensis viel tiefer als bei pallidus, ausserdem ist das Endblättchen bei unserem Rb. meist länger ausgezogen als bei R. pallidus, und die Seitenblättchen haben eine schiefe

Gestalt, was bei pall. nicht der Fall ist. Von unserem R. serpens[1]) weicht er durch viel stärkere Behaarung und durchweg kürzere Drüsen ab; die grösste Breite seiner Blättchen liegt tiefer, ausserdem ist R. Posnaniensis eine kräftigere Art als unser R. serpens. Er zeigt auch keine genügende Uebereinstimmung mit den beiden in meinem Herbarium befindlichen Formen des R. serpens aus Hannover (ges. von Kretzer) und aus Bayern (ges. von Scherzer). Noch viel weniger lässt sich der R. Ostrov. zu R. serp. ziehen. Die Farbe der Blätter ist ganz verschieden, R. Ostroviensis hat einen unbereiften Schössling, stärkere, am Grunde breitere Stacheln, kürzere und viel weniger zahlreiche Drüsen auf dem Schössling und im Blust. Bei R. Ostroviensis sind die Blätter unter der Mitte am breitesten, bei R. serp. meist über der Mitte, auch sind sie bei dem ersteren auf der Unterseite reichlicher behaart und oben wie unten glatter. — Von R. pallidus ist er verschieden durch das dunklere Grün der Blätter, durch schwächere, am Grunde aber verhältnismässig breitere Stacheln, schwächere Behaarung und Drüsigkeit und durch zum Teil längere Drüsen im Blust. An sonnigen Stellen ist die Bestachelung dichter und der Rub. wird dadurch den Glandulosi sehr ähnlich, während er meines Erachtens ebenso wie R. Posn. in der Mitte zwischen den Radulae und den Glandulosi steht.

Der in den Abh. des Bot. V. d. P. B. XXXX S. 19 erwähnte R. acuminatus von Gr. Wysocko hat sich in der That als R. fasciculatus (869) erwiesen.

Neue Standorte sind ferner zu verzeichnen für R. serrulatus, R. Seebergensis und R. caesius + Idaeus. R. serrulatus fand ich in Kol. Lippe, Kreis Obornik, an zwei Stellen reichlich und mit Herrn Miller einen Busch am Wege von Koschmin nach Potarzyce. Er ist an beiden Stellen schön ausgeprägt.

R. Seebergensis steht auch am Wege von Stasin nach Janowo, nur etwa 15 Minuten von dem Standorte »Wald b. Janowo«.

R. caesius + Idaeus endlich habe ich in diesem Jahre bei Vw. Konstantinowo — am Wege nach Gr. Kempa, Kr. Schroda, im Walde bei Witosław Kr. Wirsitz an einer zweiten Stelle, im Eichwalde bei Wongrowitz und bei Bromberg zwischen der 5. und 6. Schleuse gefunden.

Es erübrigt noch die Formen der Provinz zu nennen, die teils weil sie weniger wichtig sind, teils weil ihr Vorkommen bei uns den Verfassern der Flora noch nicht bekannt war, in dieser keine Berücksichtigung gefunden haben. Es sind dies Rub. plicatus var. Smiglensis, R. chlorophyllus var. Krotoschinensis, R. oreogeton var. tenuior (vielleicht R. oreogeton + Ritschlii?), R. Komoriensis, cyclophyllus var. Czarnuensis, über welche die Abhandlungen etc. XXXIX S. 45, 51, 52, 53, 55 (Anm. 2 und 3) und XXXX S. 18 verglichen werden mögen.

Endlich möchte ich zwei Formen, von denen die eine bei R. spinosissimus, die andere bei R. nemorosus in den Abhandlungen Erwähnung gefunden hat, neu benennen.

Die erstere habe ich nur an einer Stelle, nämlich am Wege von Kl. Wysocko nach Przygodzice (Kr. Ostrowo) gefunden, die andere dagegen an vier Standorten, nämlich schon im vorigen Jahre (vgl. Abh. etc. XXXX S. 20) am Wege Gr. Wysocko—Pruschlin (Otsr.) und im Zembcower Walde (Kreis Adelnau), und in diesem Jahre bei Strugi im Gebüsch an der Chaussee nach Prygodz (Kr. Ostr.) und am Wege Przygodzice—Kl. Wysocko (Kr. Ostrowo). Die erstere ziehe ich jetzt zu R. oreogeton; sie weicht aber von diesem dadurch ab, dass sie auf dem Schössling neben den Stacheln auch viele Stachelhöcker besitzt, dass ihre Blätter viel öfter fünfzählig, und dass die Blüten rein weiss und, wenn ich nicht irre, grösser sind, von R. spinosissimus ausser durch die zuerst erwähnte Eigenschaft noch durch die länger gespitzten, auf der Unterseite weicher behaarten Blättchen und durch die deutlich gestielten äusseren Seitenblättchen. Die andere Form ist nach Herrn Gelerts Ansicht vielleicht die var. latifolia des R. Fioniae K. Friedrichsen, die dieser in Bot. Tidsskrift XVI, S. 115 f. beschreibt. Da indes bei unserer Form der Reif, soweit ich das beobachten konnte, lange bleibt, die Blätter mit wenigen Ausnahmen dreizählig, die seitlichen Blättchen auch breiter sind, ferner die Blättchen, abgesehen von den untersten, auf der Unterseite nur Filz, und zwar einen fast rein weissen Filz zeigen, und die Griffel eine rote Farbe besitzen, so scheint mir unsere Form von der dänischen bezw. schleswigschen verschieden zu sein. Wenn sich diese Auffassung der beiden Formen als richtig erweisen sollte, so würde ich die erstere Rubus oreogeton var. Abromeitii, die andere Rub. Aschersonii nennen.

1) Dr. Fockes Beschreibung des R. serpens (Synops. Rub. Germ. S. 365 f. und in Kochs Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora III. S. 782) passt übrigens auch auf unseren R. serpens nicht ganz, weil dieser wenig Behaarung und durchweg lange Drüsenborsten besitzt; bei Rubus Posnaniensis entspricht wohl der Blust der Beschreibung im Ganzen, der Schössling dagegen nicht.

Nun wollen wir uns zu den Rosen wenden. Die bei uns vorkommenden Arten giebt die erwähnte Flora fast vollständig an. Sie ist auch hier für die Reihenfolge der Bemerkungen massgebend.

Rosa canina L. var. verticillacantha Mérat ist bei uns bisher nur bei Wieniec am Wege nach Niestronno im Kreise Mogilno beobachtet worden.

Rosa scabrata, die Crépin als Varietät zu R. canina stellt, ist bei uns nicht so selten, wie es scheinen könnte. Am häufigsten findet man sie auf dem Höhenzuge, der das Netzethal auf der Nordseite begrenzt, aber auch in den ganz flachen Teilen der Provinz fehlt diese Art nicht. So habe ich sie in der Umgegend von Posen (bei Golęcin und bei Wierzynica) beobachtet, ferner sah ich sie in den Kreisen Mogilno, Żnin, Koschmin und Gostyn.

Was Rosa dumetorum anlangt, so sind die Varitäten bei uns noch nicht genügend studiert[1]), und es muss deshalb genügen, wenn die am leichtesten unterscheidbaren angeführt werden. Diese sind nach Professor Dr. Pfuhls Verzeichnis var. trichoneura, Thuillieri und platyphylla. An dieser Stelle möchte ich einer Rose gedenken, die man wegen ihrer Behaarung hierher stellen könnte. Sie wächst bei Amsee im Gebüsch jenseits des Sees, also schon im Kreise Mogilno. Sie zeigt eine hell blaugrüne Färbung und macht den Eindruck einer glauca, aber ihre einfach gesägten Blättchen besitzen wenigstens auf dem Mittelnerv schwache Behaarung, die hellrosafarbenen Blüten sind meist ganz kurz gestielt, die Früchte ziemlich gross und kugelig, die Kelchzipfel zurückgeschlagen, die Griffel bilden ein kurzes wolliges Köpfchen. Man könnte sie vielleicht als subcollina zu R. coriifolia ziehen; sie macht indes, wie gesagt, nicht den Eindruck einer solchen. Sollte sich die Form als neu erweisen, so würde ich sie R. Pfuhlii nennen.

Was Rosa agrestis anlangt, so habe ich dieselbe aus der Provinz noch nicht gesehen, selbst die Strählersche R. agrestis von Theerkeute — ich besitze ein von Strähler selbst gesammeltes Exemplar — kann nach meinem Dafürhalten nur zu Rosa (graveolens) elliptica var. inodora gezogen werden, da ihre Griffel kurze wollige Köpfchen bilden.

Von Rosa glauca kommen bei uns die Abänderungen typica, complicata, myriodonta und subcanina vor. Ausser diesen scheinen mir drei andere Formen besonderer Erwähnung wert zu sein. Die eine sieht wie eine R. dumalis mit ziemlich schmalen gelblichgrünen Blättchen aus, aber die Blütenstiele, insbesondere der centrale, sind kurz und die Kelchzipfel nicht zurückgeschlagen. Die Griffel überragen den Discus der schmalen länglich-eiförmigen Frucht bedeutend, bilden also nicht ein kurzes Köpfchen. Ich glaubte, dass wir es hier mit R. canina var. subcristata Baker zu thun hätten, Herr Dr. Focke hat indes erklärt, dass sie davon verschieden sei. Für den Fall, dass diese Varietät noch keinen Namen haben sollte würde ich sie R. Fockii nennen. Sie kommt hauptsächlich auf dem erwähnten Höhenzuge und in dessen Nähe vor, auch habe ich sie auf dem Hügel bei Chwaliszewo im Kreise Schubin und an einem hochgelegenen Wege zwischen Królkowo und Exin in dem nämlichen Kreise beobachtet. — Die zweite Form ist dadurch ausgezeichnet, dass sie auf der Oberseite der jüngeren Blättchen anliegend behaart ist. Ich hätte sie sonst zur var. myriodonta gezogen, so aber verdient sie vielleicht einen besonderen Namen. In diesem Falle würde ich sie Rosa subpilosa nennen. Diese Form habe ich im Kreise Źnin an zwei Stellen und im Kreise Posen an einer Stelle gesehen. An einer anderen Stelle dieses Kreises ist sie von Herrn Miller gefunden worden. Auch im Kreise Inowrazlaw bin ich ihr begegnet. Die dritte Form endlich ist auf der Unterseite mehr oder minder drüsig. Ich wollte sie zur var. Delasoii Lagger und Puget ziehen, aber Herr Dr. Focke meinte, dass die von mir gesandte Rose damit nicht übereinstimme. Jedenfalls gehört sie zu einer der auf S. 291 der Professor Dr. Köhneschen Dendrologie unter η) erwähnten bzw. zu erwähnenden Formen. Diese Form fand ich zuerst im Mogilnoer Kreise. Noch zahlreichere Drüsen besitzt auf der Unterseite eine Rose aus dem Wirsitzer Kreise, Chaussee zwischen Lubasch und Sadke. Bei dieser finden sich auch auf der Oberseite der Blätter öfter Drüsen. Ein dritter Standort ist der Hügel bei Chwaliszewo im Kreise Schubin, doch bin ich nicht sicher, ob die hier wachsende Rose nicht zu R. scabrata zu ziehen ist.

Auch R. coriifolia ändert bei uns ab, indem die Blätter bald einfach, bald doppelt gesägt sind. In letzterem Falle zeigen sie auf den Stielen und Zähnen mehr oder weniger Drüsen. Es sind also bei uns die zwei Varietäten typica und frutetorum (Christ) vertreten. Bisweilen sind auch die Blütenstiele mit Drüsen besetzt. Diese Form entspricht ungefähr der var. Friesii Scheutz. Gesammelt habe ich sie bei

1) Ritter Beck von Mannagetta unterscheidet in seiner Flora von Nieder-Oesterreich etwa fünfzig Varietäten.

Seedorf (Kr. Jnowrazlaw), wo sie zuerst von Herrn Lehrer Dąbrowski-Argenau beobachtet worden ist, ferner bei Filehne und zwischen der Schmidtschen u. Blotnik-Mühle im Kr. Lissa.

Die häufigste Varietät der Rosa rubiginosa ist bei uns die var. comosa Ripart.

R. elliptica var. inodora[1]) ist bei uns nicht gerade selten. Die von mir gefundenen Standorte dürften, abgesehen von den schon veröffentlichten, etwa folgende sein: Höhen auf der Nordseite des Netzethales und deren Umgebung von Friedheim bis Strelewo, im Kreise Bromberg auch noch bei Grünbach, im Kr. Wongrowitz im Roschkower Walde bei Schocken, im Kreise Wirsitz auch im Witosławer Walde und am Wege von Witosław nach Witosławek, im Kreise Obornik am Wege von Rogasen nach Buchwald (die Bestimmung nicht sicher), im Kreise Czarnikau am Wege Schönlanke-Theerofen, in den Gorayer Bergen (etwa ein Dutzend Sträucher), im Kreise Birnbaum im Walde bei der grünen Tanne[2]), im Kreise Fraustadt bei Brettvorwerk am Wege nach Neu-Anhalt.

Von Rosa tomentosa ist die Abänderung mit einfach oder fast einfach gesägten Blättern bei uns nicht häufig. Noch nicht veröffentlicht sind meines Wissens folgende Standorte: Netzthal im Kreise Wirsitz (an mehreren Stellen — auch am nordwestl. Ende des Eichwaldes), Försterei Richlich im Kreise Czarnikau, Grünberg (am Kirchhof), Strelau (Hügel), Grünbach (Hüge), — (die 3 letzten Standorte im Kr. Bromberg), Wald bei Zrazim im Kr. Źnin, Wierzenica im Kreise Posen, Biniew im Kreise Ostrowo.

Was Rosa venusta, was umbelliflora ist, lässt sich nicht leicht entscheiden, da die Diagnose Fockes in Kochs Synopsis III und diejenige, die wir bei Garcke und Ascherson-Gräbner finden, nicht völlig übereinstimmen. Nach Dr. Focke hat die schwedische typische Rosa venusta unterseits grüne (nicht graufilzige) Blättchen, und das trifft bei einem von Scheutz selbst gesammelten, allerdings wenig vollständigen Exemplare, das ich besitze, zu. Mit diesem stimmt eine in Seedorf und dessen Umgegend, Kreis Inowrazlaw wachsende Rose, abgesehen von der etwas weniger feinen Serratur, überein. Ich möchte sie deshalb samt allen ihr ähnlichen als R. venusta auffassen. Die Unterseite ihrer Blättchen ist nur schwach drüsig, die Farbe ihrer Blüten entsprechend dem dunkleren Grün der Blätter sehr lebhaft rosa. Eine ähnliche Rose steht in wenigen Stöcken an einem Feldgraben bei Łonkocin im Kreise Inowrazlaw; an demselben Graben findet sich aber in grösserer Zahl eine Rose, deren Blätter auf der Unterseite eine bläulich-graue Farbe zeigen und deren Petalen drüsig gewimpert sind. Man könnte an R. mollis denken, da die Kelchzipfel jedoch nicht aufrecht sind, so wird man in Uebereinstimmung mit Wohlfarth (Die Pflanzen des deutschen Reiches etc. S. 680) diese Form als Rosa ciliatopetala Bess. (nicht Koch, dessen R. ciliatopetala mit Rosa mollis Sm. identisch ist) auffassen dürfen. Eine ähnliche Rose, die aber einen kräftigeren Wuchs, grössere Blüten und Früchte und ungewimperte Petalen besitzt, nenne ich Rosa Cujavica.

Was ich sonst noch an R. tomentosa bei uns beobachtet habe, möchte ich, abgesehen von einigen zweifelhaften Fällen, als R. umbelliflora ansprechen. Sie besitzt eine hellgraue Farbe, die schmalsten Blättchen und Bracteeen und ist auf der Unterseite der Blättchen meist dicht drüsig. Ich unterscheide eine schwächere Form (vulgaris) mit längeren, weniger hispiden, und eine stärkere (robustior) mit etwas kürzeren, dichtdrüsigen Blütenstielen. Die R. umbelliflora ist bei uns die häufigste Unterart der tomentosa.

Die Rosa venusta habe ich nicht nur am Waldrande unmittelbar bei Seedorf, sondern auch auf einer Schonung bei der Försterei Seedorf gefunden, ferner bei Suchatówko (an mehreren Stellen, auch im Walde an der Thorner Chaussee), bei Neu-Warin (bis hierher Kreis Inowrazlaw), zwischen Nakel und Schlossberg (Kreis Wirsitz), bei Wieniec (Kreis Mogilno), am Rande des Eichwaldes bei Wongrowitz (?). Zu R. cilicatopetala stelle ich noch Exemplare von Alt-Raden (Kreis Mogilno), von Chwaliszewo (Kreis Schubin), aus dem Bauernwalde und aus dem Walde bei Gnilke im Kreise Wirsitz und von den Hügeln bei Strelewo (Kreis Bromberg).

Dass wir auch die echte Rosa mollis Sm. besitzen, ersieht man aus der fraglichen Flora. Die Petalen derselben sind natürlich ebenso drüsig gewimpert wie bei R. ciliatopetala.

Endlich ist noch eine für die Provinz neue Rose zu erwähnen, die unser Vereinsgenosse Herr Aktuar Miller im vorigen Jahre bei Koschmin entdeckt hat. Sie entspricht im ganzen und grossen der Rosa trachyphylla Rau; da jedoch die Nerven auf der Unterseite der Blättchen nicht deutlich vorspringen, so möchte ich sie für R. Blondaeana Rip. halten, habe aber kein zuverlässiges Exemplar dieser Art und muss

1) Am 30. 9. v. J. fand ich sie bei Ostrometzko am Ende des Waldes etwas r.(=östlich) von der Chaussee.

2) Ein etwa $^1/_2$ Meile von Birnbaum (n. Osten) entferntes Gasthaus.

die Sache vorläufig unentschieden lassen. Erst nach der Entdeckung der Art durch Herrn Miller habe ich einen Fruchtzweig der männlichen Form aus dem Kreise Ostrowo nach Hause gebracht; der genauere Standort ist jedoch noch nicht mit Sicherheit festgestellt.

Es mag sein, dass meine Auffassung der bei uns vorkommenden Brombeer- und Rosenformen nicht überall richtig ist, bei der Beschränktheit der mir zu Gebote stehenden Hilfsmittel wird ein Fehlgriff nicht als unverzeihlich erscheinen.«

Herr Candidat Georg Tischler erhielt hierauf das Wort zu einem Vortrage über v. Wettsteins morphologisch-geographische Methode der Pflanzen-Systematik.[1])

Redner beginnt seine Ausführungen damit, dass er auf das Eigenartige der Wettsteinschen Methode hinweist, da zum ersten Male die Geographie in der Pflanzen-Systematik mitsprechen solle. Zu der Auffassung, dass die reine Morphologie nicht genüge, ein richtiges System aufzustellen, beginnt man immer mehr zu kommen. So ist dies auch der Fall im Pr. Bot. Verein. Die mühsame Zusammenstellung der Flora beweist ja schon, wie sehr man Gewicht auf die Kenntnis der Standorte der Pflanzen legen muss; ferner haben die phänologischen Beobachtungen, die der Verein seit einer Reihe von Jahren anstellt, erwiesen, welche grosse Verschiedenheit derselben Pflanzen an verschiedenen Standorten betreffs des Termins der Ausbildung der Blüte, Frucht etc. bestehe, Verschiedenheiten, die geeignet wären, im Laufe des Jahrhunderts zwei ursprünglich gleiche Pflanzen wesentlich umzuändern. Schliesslich hat auf der Jahresversammlung in Konitz Herr Dr. Abromeit den Versuch gemacht, zu zeigen, dass verschiedene Pflanzen, an verschiedenen Standorten gefunden, stets mit gewissen andern zusammen vorkommen, also »Formationen« bilden; somit ist auch hier ein geographisches Moment herangezogen.

Redner giebt nun ein eingehendes Referat über die v. Wettseinsche Arbeit. Zu Anfang seiner Abhandlung führt v. W. aus, man müsse sich über die Zwecke klar sein, die die Systematik verfolge; die einen Systematiker werden stets nur ein übersichtliches System haben wollen, mit dem es leicht ist Pflanzen zu bestimmen (event. dafür auch praktische »künstliche« Systeme, wie das Linnésche, anwenden), während es anderen weniger auf die leichte Bestimmung der Pflanzen als darauf ankommt, dass die phylogenetischen Gesichtspunkte möglichst klar zu Tage treten. Der letzteren Richtung haben sich die wissenschaftlichen Botaniker heute wohl mehr oder weniger angeschlossen. Die Systematik der grossen Gruppen des Pflanzenreiches liegt nun ziemlich klar zu Tage; man weiss z. B., dass die Nadelhölzer sich aus den Pteridophyten (Farnen, Bärlappen, Schachtelhalmen) entwickelt haben, diese wieder höher stehen als die Moose u. s. w. Sehr im argen liegt es aber mit der Systematik der Arten; die ganzen Ausführungen v. Wettsteins sind aber nur auf diese bezogen!

Bei jeder Systematik der Arten muss man erst einzelne Species unterscheiden, denen gewisse andere Formen, als zu wenig verschieden von ihnen, um selbständige Species zu bilden, als »Subspecies« untergeordnet werden. Diese Subsummierung wird nun nach Wettsein oft nur zu oberflächlich und zu ungleich vorgenommen; so wird der eine Forscher durch bessere Schulung, mehr geeignet sein, die oft unmerklich kleinen wesentlichen Unterschiede zwischen zwei Arten herauszufinden, als der andere. So kann ferner ungenügendes Material Fehler entstehen lassen, da zwei Pflanzen aus geringem Material herausgenommen, grundverschieden aussehen können. Wird dagegen reichlicheres Material genommen, können sich eine solche Menge Zwischenglieder zwischen ihnen finden, dass man nicht weiss, wo eine Grenze zwischen ihnen zu ziehen ist und sie füglich zu einer Species rechnen muss. Doch auch in der rein morphologischen Methode an und für sich können die Fehlerquellen liegen. Es ist z. B. eine bekannte Thatsache, dass durch analoge Lebensbedingungen analoge Anpassungen der Pflanze hervorgerufen werden. Bei den Alectorolophus- oder Wiesenklapper-Arten besteht u. a. eine Art »Saisondimorphismus«, d. h. die früh- und die spätblühenden Formen einer Species haben wichtige Unterschiede. Eigentümlich ist es nun, dass die frühblühenden Species verschiedener AlectoroloplusArten, als unter denselben Bedingungen wachsend, sich einander ähnlicher sehen, als eine früh- und eine spätblühende Form derselben Art. Auf Grund der morphologischen Aehnlichkeit hat man sich nun verleiten lassen, die frühblühenden Formen zu einer gemeinsamen Species zusammenzufassen im Gegensatz zu einer anderen Species, die die spätblühenden Formen der beiden ganz verschiedenen Arten enthält. Ferner haben mehrere verschiedene Gentiana-Arten im Frühjahr blühende Exemplare mit stumpfen Blättern, im Herbst blühende dagegen mit spitzen. Auf Grund der rein morphologischen Aehnlichkeit sind nun die Frühlingsformen der verminderten Species als G. obtusifolia zusammengestellt. So kann man zu erheblichen Irrtümern kommen.

1) Nach einem bei der Wichtigkeit des Gegenstandes ausführlichen Referat des Vortragenden.

Während in den berührten Beispielen analoge Lebensbedingungen bei verschiedenen Pflanzen Aehnlichkeiten hervorriefen, kann auch der umgekehrte Fall eintreten: Verschiedene Lebensbedingungen können bei derselben Pflanze weitgehende Verschiedenheiten in der Organbildung bewirkt haben. Die Lebermoose Riccia fluitans u. R. canaliculata sehen sich so verschieden, dass sie für ganz getrennte Spezies gehalten worden sind, während sich nun herausgestellt hat, dass sie als Land- und Wasserform einer und derselben Species aufzufassen sind. — Die Chlamydosporen, die sich bei Puccinia graminea auf dem Getreide entwickeln (als Teleuto- und Uredo-Sporen) sehen grundverschieden aus, von denen auf Berberis entwickelten (Aecidiosporen) und man hat auch letztere früher als zu einer anderen Pflanze gehörige Art Aecidium Berberidis angesehen. Derlei Beispiele könnten, zumal unter den Pilzen, noch viele angeführt werden.

Mit der rein morphologischen Methode kommen wir somit nicht überall durch; sucht man nun nach anderen Methoden, die den oben erwähnten Uebelständen abhelfen könnten, wird man, wie im Tierreich, zunächst an Phylo- und Onto-Genese denken. Aber die Palaeophytologie lässt uns bekanntlich sehr im Stich und bei Beachtung der Ontogenese muss man sich sagen, dass schon die Umbildungen, wie sie z. B. durch verschiedene Standorte hervorgerufen werden, vererbt sein können. v. Wettstein sieht sich nach andern Wegen um und kommt so auf — die Geographie.

Wie schon hervorgehoben wurde, müssen Pflanzen, die in einem Gebiete unter ganz denselben Bedingungen wachsen, und daher gleichartig sind, sich notwendig verändern, wenn in einem Teile ihres Gebietes einer der Faktoren, etwa die Temperatur oder die Bodenbeschaffenheit sich ändert! Sowie das neue Gebiet beginnt, wird also auch die Pflanze anders; die einzelnen Arten müssen sich natürlich streng geographisch ausschliessen! Nun findet v. Wettstein, dass in der That bei gewissen Pflanzengruppen dies geographische Sich-ausschliessen merkwürdig scharf auftritt. Ferner sehen diese Pflanzen sich morphologisch ziemlich ähnlich und es liegt daher nahe anzunehmen, dass diese Pflanzenformen aus einer Ur-Species abzuleiten sind. Dies wird zur Gewissheit, da niemals Bastarde zwischen ihnen vorkommen, sondern je nach dem Gebiet, auf dem eine Kreuzung etwa künstlich vorgenommen wird, nicht ein Bastard, sondern eine der beiden Pflanzenformen entsteht. (Daher handelt es sich hier nicht um zwei verschiedene Arten in Linné's Sinne.) In der That ist für diese Fälle die v. Wettstein'sche Hypothese brauchbar!

Er führt nun für einige Gruppen von Gentiana und Euphrasia seine Theorie durch und erzielt hier auch aus einem Chaos von etwa 20 »Arten« durch sie soweit eine Klärung, als sich diese 20 Formen bequem auf 3 Grundtypen zurückführen lassen. Aus jedem dieser 3 Typen haben sich nun aus je einer Urform durch weiteres Wachsen an verschiedenen Standorten unter Einwirkung verschiedener Faktoren die sich streng geographisch ausschliessenden kleinen Species gebildet!

Das Missliche bei seiner Theorie ist, dass er zu wenig die kleinen Areale mit oft sehr verschiedener Bodenbeschaffenheit, Temperatur etc. berücksichtigt hat. Nehmen wir z. B. die Alpen, wo in nächster Nähe die verschieden gestalteten Standorte auftreten, wo nicht allzuweit Standorte, die vor Sturm vollständig geschützt sind und solche sich vorfinden, die auf kahlen Höhen jeder Unbilde der Witterung ausgesetzt sind, wo die Bodenbeschaffenheit vielleicht schon 1 Stunde höher eine total verschiedene sein kann, wie im Thale. Auch hier könnte man verlangen, dass W.'s Theorie sich bestätigt, doch giebt er keine Beispiele dafür an. Er vergleicht nur grosse Areale mit einander, stellt etwa die norddeutsche Tiefebene den Donautiefländern, dem französischen und mitteldeutschen Plateau gegenüber. In grossen Zügen mag ja sein System in der von ihm angegebenen äusserst vorsichtig zu gebrauchenden Weise anwendbar sein, jedenfalls ist es noch nötig, dasselbe, wenn es zu wissenschaftlichem Wert gelangen will, weiter auszubauen. Doch sind die Gesichtspunkte, die es gegeben hat, neue und dürften von der botanischen Systematik entschieden mit Freuden begrüsst werden. —

Zum Schlusse giebt Redner noch kartographische Darstellungen herum, copiert nach den v. Wettsteinschen Karten. Die einzelnen Verbreitungsgebiete der betreffenden Pflanzen sind mit farbigen Linien in eine Karte von Europa eingetragen. Man kann deutlich ihren gegenseitigen strengen Ausschluss bemerken; in einigen Fällen auch Erklärungen versuchen, wie wohl die einzelnen Subspecies aus der gemeinsamen Species sich abgegliedert haben, indem sie entweder vom Schwarzen Meere über die Donautiefländer nach Norddeutschland gewandert sind, oder von Süden durch die Alpen gedrungen, von hier aus etwa zwei Aeste nach West und Ost entsendend. —

Schliesslich verteilt Redner noch einige von ihm gesammelte Pflanzen aus den Rheinlanden, Thüringen und Ostpreussen. —

Wegen vorgeschrittener Stunde konnten die übrigen angekündigten Vorträge am Vormittage nicht berücksichtigt werden. Um 11 Uhr wurde der geschäftliche Teil der Sitzung durch den Vorsitzenden

Herrn Professor Dr. Jentzsch eröffnet. Der Schatzmeister des Vereins, Herr Apothekenbesitzer Born in Königsberg, war leider infolge baulicher Veränderungen seines Hauses verhindert, auf der Jahresversammlung zu erscheinen. An seiner Stelle verlas Dr. Abromeit den Kassenbericht und den Bericht der Rechnungsrevisoren, welcher lautet:

»Die Unterzeichneten begaben sich heute zu dem Schatzmeister des Preussischen Botanischen Vereins, Herrn Apothekenbesitzer Born, zur Prüfung der Rechnung des genannten Vereins. Die Rechnung wurde geprüft und mit den Belägen verglichen. Die Kasse wurde in Einnahme und Ausgabe für richtig befunden. Desgleichen waren die Depositenscheine für das Vereinsvermögen, die vorübergehend angelegten Bestände, die Caspary-, Flora- und Grütter-Stiftung richtig vorhanden, desgleichen der Kassenbestand.

Königsberg, 1. Oktober 1898. G. Vogel. Kunze.«

Hierauf erteilte die Versammlung dem Schatzmeister die Entlastung und stellte den Arbeitsplan für das nächste Jahr fest. Es wurde beschlossen, das waldreiche Gelände des nördlichen Ufers der Memel, wenn irgend angänglich, weiter zu untersuchen, wobei ausser dem Kreise Ragnit auch angrenzende Teile des Kreises Tilsit mitberücksichtigt werden sollen. In Westpreussen sollen einzelne Teile des Weichselgeländes und der Kreis Rosenberg untersucht werden.

Der Wirtschaftsplan wurde nach dem Vorschlage des Vorstandes angenommen. Ueber den Grütter-Fonds berichtete der Vorsitzende als Mitglied des Kuratoriums. Die Grütterspende wird vom Schatzmeister des Vereins mit verwaltet, obgleich sie zum Vereinsvermögen nicht gehört. Im Ganzen beträgt dieser Fonds 10 290 Mk. 20 Pfg. Der Vorsitzende hebt hervor, dass das Kapital der Grütterstiftung entgegen den früheren Beschlüssen, nur im Notfall angegriffen werden soll, soweit dies zur besonderen Ausbildung der Grütterschen Kinder nötig ist. Die Vorstandswahl ergab folgendes Ergebnis: Professor Dr. Jentzsch, Vorsitzender, Landgerichtsrat Grenda, ebenfalls in Königsberg und Oberlehrer Dr. C. Fritsch in Osterode als stellvertretende Vorsitzende, Dr. Abromeit in Königsberg Schriftführer, Oberlandesgerichts-Sekretär Scholz in Marienwerder stellvertretender Schriftführer, Apothekenbesitzer Born in Königsberg Schatzmeister. Zu Prüfern der Rechnungen und Kassenverhältnisse wurden die Herren Oberlehrer Vogel und Apothekenbesitzer Fr. Kunze, beide in Königsberg, wiedergewählt. Bei der Wahl des nächsten Versammlungsortes kamen dem Brauch gemäss nur in Ostpreussen gelegene Städte in Betracht. Von Herrn Apothekenbesitzer Rademacher war der Verein freundlichst eingeladen worden, die 38. Jahresversammlung in Nordenburg abzuhalten, während Herr Propst Preuschoff Allenstein und Pr.-Holland hierzu vorgeschlagen hatte, indessen entschied sich die Majorität für Sensburg, wozu Herr Dr. Hilbert in Sensburg bereits früher die Anregung gegeben hatte. Letzterer erbot sich zuvorkommend, die Geschäftsführung zu übernehmen und die Jahresversammlung vorzubereiten. Der Schluss des geschäftlichen Teils der Sitzung erfolgte um 12 Uhr 30 Minuten, worauf eine Frühstückspause eintrat. Die Verhandlungen wurden gegen 2 Uhr wieder aufgenommen. Dr. Abromeit sprach zunächst über einige Bestandteile der Dünenflora und demonstrierte dieselben. Nachdem er über die Entstehung der Dünen und Gruppierung der eigenartigen Flora derselben zu Vereinsklassen im Warmingschen Sinne einen kurzen Ueberblick gegeben hatte, behandelte er eingehender die Lebensweise und Verbreitung von Lathyrus maritimus, Eryngium maritimum, Ammadenia peploides, Salsola Kali, Cakile maritima, Ammophila arenaria und A. baltica, sowie Elymus arenarius, dieser wichtigsten unter den sogenannten sandbindenden Arten, die zur Festlegung der Dünen im Verein mit Carex arenaria, früher auch mit Salix repens b) argentea, S. daphnoides und noch anderen Weiden, sowie neuerdings auch mit Pinus montana b) uncinata mit bestem Erfolge verwandt werden. Die auf den Dünen vorkommenden Pflanzen besitzen meist tiefgehende Wurzeln oder Wurzelstöcke, womit sie den Sand zusammenhalten. Sehr tiefgehende Wurzeln und Adventivknospen besitzt die »Stranddistel« Eryngium maritimum. Nur diesem Umstande verdankt sie ihr Verharren am Standorte, denn bei der Vorliebe der Strandfrischler für diese schöne Umbellifere und bei der Rücksichtslosigkeit mit der sie fortgerafft wird, müsste sie insbesondere in der Nähe von Badeorten schon gänzlich ausgerottet sein. Mit Recht rügt unser Mitglied, Herr Apothekenbesitzer Janzen in Perleberg brieflich diese geringe Rücksichtnahme auf eine verhältnissmässig nur auf einem schmalen Küstenstrich vorkommende Pflanze. Zum Glück vermag die Stranddistel Adventivknospen zu entwickeln, die bei verletztem Hauptstengel zu Sprossen heranwachsen. Diese durchbohren die darüber liegende Sandschicht und gewähren oft den Eindruck, als ob sie Keimlingspflanzen wären. Sobald man jedoch eingehender untersucht, findet man ihren Zusammenhang mit der alten Pflanze. Aber auch durch reiche Fruchtbildung sichert Eryngium maritimum seine Existenz. Die Früchte können auf dem freien Sandboden der Dünen bei gehöriger Feuchtigkeit sehr bald keimen, erfahren unter Umständen jedoch eine Bedeckung

mit Sand, die die jungen Pflänzchen aber vermittelst ihrer starren, dornig gezähnten Laubblätter leicht durchbrechen. Jedenfalls ist es sehr geboten, diesen Schmuck unserer Dünen zu schonen und ihn nicht durch leichtfertiges Abreissen erheblich zu reducieren, denn die Adventivsprossen haben mehrere Jahre nötig, um blühreif zu werden. — Eine Eigentümlichkeit in der Verbreitung zeigt Tragopogon floccosus, W. et K. der vorzugsweise auf der kurischen Nehrung und auf Binnendünen bei Tilsit vorkommt. Auf den Dünen der frischen Nehrung wurde er vom Vortragenden nicht bemerkt, doch behauptete Herr Oberlehrer Schultz (jetzt in Sommerfeld) diesen Tragopogon bei Steegen einmal beobachtet zu haben. Dieses isolierte recht unbeständige Vorkommen erinnert an den von Marsson bei Swinemünde auch nur einmal beobachteten Fund. Ausser diesen Dünenpflanzen wurden noch die ausdauernde Viola tricolor b) maritima Schweigg. (syrtica Flerke) Hieracium umbellatum b) linarifolium, Hippophaës rhamnoides, Anthyllis Vulneraria b) maritima, Festuca rubra b) arenaria, Artemisia campestris b) sericea demonstriert und auf ihre Bedeutung für die Festigung des Dünensandes hingewiesen. Selbstverständlich ist das Thema durch diese kurzen Erörterungen noch lange nicht erschöpft, doch gedachte der Vortragende hierüber später Ausführlicheres zu bringen. — Herr Oberlehrer Dr. Abraham in Deutsch-Krone zeigte einige bemerkenswertere Pflanzen aus der Umgegend seines Wohnortes. Sehr interessant war die Mitteilung, dass die Elsbeere (Torminaria Clusii Roem. et Schult.) in einem unfern der Stadt gelegenen Buchenwalde noch vorkommt. Unfruchtbare Zweige dieses Baumes wurden vom Vortragenden demonstriert und andere im Vortrage erwähnte Pflanzen an die Versammelten verschenkt. Hierauf demonstrierte unser hochbetagtes, noch selten rüstiges Mitglied, Herr Rentner und Apotheker H. Kühn in Insterburg eine Anzahl seltener Pflanzen aus der Umgebung von letztgenannter Stadt. Es waren darunter Carex praecox Schreb. in einer der var. pallida Knaf nahe stehenden Form, ferner Cerastium semidecandrum, das aussergewöhnlich reichdrüsig war, von den Pregelufern zwischen Insterburg und Nettienen. Von den Wiesen zwischen der Inster und dem Königl. Forst-Revier Eichwalde stammten her: Hierochloa odorata Wahlenb. und Geranium palustre, die nach dem Vortragenden im Kreise Insterburg selten sind. Im Königl. Forstrevier Padrojen, Belauf Alischken beobachtete Herr Kühn u. a. Calamagrostis lanceolata b) Gaudiniana Rchb. und Scheuchzeria palustris; im moorigen Walde von Gerlauken Aspidium Thelypteris b) Rogaetzianum, Campanula patula fr. flaccida Wallr. Bei Luxenberg und Pieragienen Oenothera biennis und b) parviflora an den Uferabhängen der Angerapp, Rumex maximus Schreb., im Moorwald bei Klaukallen Aspidium spinulosum b) dilatatum Sw. und Ledum palustre. Im Königl. Forst-Revier Padrojen, Belauf Lindenbusch sammelte der Vortragende Gentiana Pneumonanthe und Agrimonia odorata; bei Klaukallen: Sparganium minimum und am Seebadeort Schwarzort auf der kurischen Nehrung die dort vorkommenden Dünenpflanzen, die Herr Kühn in schön präparierten Exemplaren vorlegte und eine grosse Zahl der von ihm im Vortrage erwähnten nebst noch anderen selteneren Arten an die Anwesenden verschenkte.

Sodann demonstrierte Herr Dr. Hilbert in Sensburg mehrere der von ihm im vergangenen Sommer gefundenen Pflanzen und sprach über seine Beobachtungen des Jahres 1898: 1. „Gefunden: Neu für den Kreis Sensburg: Sanguisorba polygama und Botrychium matricarifolium A Br. (B. rutaceum Willd.) 2. Neue Standorte seltener Pflanzen im Kreise Sensburg: Digitalis ambigua Murr. im Kgl. Forst bei Lindendorf und Inula britannica f. Oetteliana bei Langanken. 3. Neuer (und östlichster) Standort von Bellis perennis: Kreisgrenze zwischen Muntowen (Sensburg) und Salza (Lötzen). 4. Farben-Abänderungen von Blüten habe ich folgende gefunden und eingesandt: 1. Polygala vulgaris flor. alb. 2. Thymus Serpyllum flor. alb. Helichrysum arenarium b. aurantiacum 3. Abnormitäten habe ich folgende gefunden: 1. Eine Knautia arvensis mit einer, an einem Knick des Stengels unterhalb des Kopfes befindlichen abgerückten Randblüte. 2. Cyclamen europaeum: zwei Doppelblätter an einer sonst normalen Pflanze. Im Blumentopf gezogen. 6. Seit neun Jahren kultiviere ich die sogenannte türkische Feuerbohne, Phaseolus multiflorus, und zwar ausschliesslich. Jedesmal werden zur Saat durchaus schwarze Bohnen ausgesucht, doch tauchen in jedem Jahr unter den scharlachroten auch weisse Blüten auf, die ihrerseits auch weisse Samen liefern. Diese Beobachtung kann ich jedes Jahr machen, obwohl die weissen Bohnen stets ausgemerzt werden. Liegen etwa Albinismus und starke Pigmentierung im Pflanzenreich ebenso nahe an einander wie im Tierreich?“

Herr Oberlehrer Bock aus Bromberg demonstrierte einige Exemplare des seltenen Lathyrus heterophyllus L. mit linealen und lanzettlichen Blättchen aus der Umgegend von Bromberg, ferner Corispermum Marschalii Stev., eine neue Adventivpflanze, beobachtet bei Fordon am Weichselufer. In der Tracht ist diese Art mit dem an unserem Ostseestrande vorkommenden C. intermedium Schweigg. nahezu gleich, doch unterscheiden sich beide Arten hinlänglich durch die Früchte. Es steht zu erwarten, dass C. Marschalii in den nächsten Jahren an mehreren Stellen des Weichselufers auftritt und sich im Laufe der

Zeit wie so manche durch die Fluthen der Weichsel eingeschleppte Art, fest ansiedelt. Vorübergehend wurde sie früher bei Danzig hospitierend beobachtet. Herr Oberlehrer Richard Schultz in Sommerfeld in der Lausitz, der so oft mit bekanntem Erfolge einzelne Theile des Vereinsgebiets erforscht hat, demonstrierte einige Adventivpflanzen aus der Umgegend von Sommerfeld (mehrere Arten von Medicago, Chloris barbata, Atriplex tataricum etc.); ferner legte er einige auffallende Missbildungen vor, wie z. B. Anemone nemorosa mit deutlich krausen Blättern der Hülle und grossen gezähnten Kelchblättern, Erisymum cheiranthoides mit gefüllten Blüten, ebenso eine gefülltblütige Rosskastanie aus Neuteich in Westpreussen. — Von Herrn Postverwalter a. D. Phoedovius in Orlowen war eine Anzahl von bemerkenswerthen Pflanzen aus dem Kreise Lötzen eingetroffen. Neu wurden vom Genannten in der Umgebung von Orlowen gefunden: Calamagrostis epigea b) Huebneriana, Geranium dissectum in einem Grasgarten, wo auch Euphorbia Peplus von ihm gesammelt wurde. Wahrscheinlich sind beide Pflanzen mit fremder Grassaat ausgesäet worden, da sie sonst von Herrn Phoedovius um Orlowen nicht beobachtet worden sind. Ferner Scirpus uniglumis Link im K. Forst-Revier Borken, Bel. Orlowen, Moosbruch im District 30, wo auch Calamagrostis arundinacea + epigea in Gesellschaft der Eltern gesammelt wurde. Carex heleonastes wurde in demselben District entdeckt. Herr Phoedovius teilte Dr. Abromeit brieflich mit, dass er diese von Grütter entdeckte Segge auch um Orlowen vermutet hat, da ähnliche Standorte auch dort vorkommen, die sich für C. heleonastes eignen. „In dem alljährlich unter Wasser stehenden Moorbruch des Districts 30 fand ich die gesuchte Segge in Gemeinschaft mit Carex dioeca, C. chordorrhiza, C. limosa, C. filiformis, Eriophorum gracile und Scheuchzeria palustris in ziemlich grosser Menge. Grütters Ausspruch, dass diese Carex wohl auch an anderen Orten Masurens vorkommen dürfte, pflichte ich vollständig bei, namentlich dürfte sie in den Sümpfen der Johannisburger Heide reichlich vertreten sein.“ Von Carex loliacea und C. tenella sandte Herr Phoedovius blühende und fruchttragende Exemplare. Er schreibt hierzu: „Von ersterer Segge zählte ich auf einem etwa 80 qm grossen Raum an der alten Stelle am Dembienek-See 14 kleine Stauden, fand sie in vereinzelten Exemplaren auch an dem gegenüberliegenden Ufer des etwa 10 Morgen grossen Sees vor. Vor zwei Jahren wurde der Seespiegel einen Fuss gesenkt; vordem mag diese Pflanze in dem noch feuchten Moorgrund üppiger und in grösserer Menge gewachsen sein als heute, wo ihr Stand nicht mehr so günstig ist. Ich fand sie in trockener Moorerde stets auf Erlenwurzeln bezw. Erlenstubben. Auch Carex tenella dürfte das nasse Element gleichfalls lieben, denn am Rande des Wassergrabens im District 23 kommt sie in grossen Stauden vor, während sie auf der herausgeworfenen Grabenerde mehr verkümmert erscheint. Am Dembienek-See habe ich diese Segge trotz aufmerksamen Suchens nicht gefunden; sie dürfte daher dort nicht wachsen. Hier muss ich einen im vorjährigen Bericht eingeschlichenen Irrtum berichtigen. Der District 23 liegt bereits im Belauf Grünheide des Königl. Forst-Reviers Borken. Die Försterei nebst Belauf Grünheide liegen jedoch bereits im Kreise Oletzko, mithin auch der genannte Bezirk. Beide Seggen blühen hier in der ersten Hälfte des Mai. — Aussserdem wurden im Belauf Orlowen, District 30 im Moorbruch bemerkt: Malaxis paludosa Z^{2-3} und Liparis Loeselii Z^1.«

In dem am Orlowener Kiefernberg anstossenden District 12 hat Herr Phoedovius Epilobium montanum + roseum gesammelt. Laserpitium latifolium im Königl. Forst-Rev. Borken. Bel. Grünheide District 12, in einem kleinen Thale unmittelbar an der Orlowener Feldgrenze am Dombrowker Berg; Circaea intermedia Ehrh. in demselben Revier, in einer feuchten Schlucht ca. 200 m von der Orlower Feldmark entfernt. Cicuta virosa b) tenuifolia Froel. ist nach Phoedovius um Orlowen stärker vertreten als die typische Form, Sieglingia decumbens und Holcus lanatus kommen in der Umgegend von Orlowen Z^3 vor, desgl. Camelina sativa b) dentata Pers., Viola arenaria + canina am Fusse eines wüstliegenden Berges S. v. Kl. Lenkuk. Oryza clandestina fr. virescens et purpurascens am SO-Ufer des Lenkuk-See's, Gentiana Amarella b) axillaris Rchb. an einer Stelle des Grenzrandes zw. der Feldmark Orlowen und dem District 26 in etwa 20 Expl.; Erythraea pulchella Fr. auf Moorwiesen an dem auf dem nach dem Forst führenden Grandwege beobachtet. Die Exemplare sind jedoch alle erst in der oberen Stengelhälfte verästelt. Platanthera viridis Lindl. Z^1 auf einem Wiesenrande c. 200 Schritt vom District 18. Saxifraga tridactylites bis 50 Exemplare an einer Stelle des an dem District 12 angrenzenden, mit Kiefern licht bestandenen sonnigen Feldberges. Geum rivale + urbanum am Feldrain in der Nähe von Orlowen. — Alectorolophus minor auf den an der Borkener Forst liegenden Wiesen und Rainen $V^3 Z^3$. Die Zierpflanze Pentstemon Digitalis Nutt. (P. laevigatus Ait.) aus Nordamerika (Kentucky südwärts) stammend, wurde von Herrn Phoedovius auf der Pfarrwiese bei Orlowen hospitirend entdeckt; Cyperus fuscus zwischen dem Soja-See und Orlowen. Nach einer freundlichen Mittheilung

des Herrn Phoedovius befindet sich im Königl. Forst-Revier Borken, Belauf oder Schutzbezirk Walisko, Kr. Angerburg im District 135 eine Eibe (Taxus baccata), die 6 m hoch ist und einen Stammumfang von c. 55 cm besitzt, jedoch ist nicht gesagt, in welcher Höhe über dem Boden der Stammumfang gemessen worden ist. Wie in früheren Jahren, trägt diese Eibe auch in diesem Jahre Früchte. — Der Vorsitzende dankte den Versammelten für das den Verhandlungen entgegengebrachte Interesse und schloss die Sitzung bald nach 3 Uhr Nachmittags. Unter kundiger Führung der Herren Professor Dr. Boethke, Oberlehrer Semrau und Lewus begaben sich die Teilnehmer an der Versammlung nach dem botanischen Garten des Gymnasiums. Auf dem Wege dahin wurde an Zäunen Atriplex oblongifolium häufig bemerkt. In dem vielfach durch Gemüsebau in Anspruch genommenen botanischen Garten fielen niedrige im Freien ohne Schutz gut gedeihende Büsche des Meerträubels Ephedra distachya auf, sowie Reseda luteola und einige stattliche z. T. seltenere Bäume, wie z. B. Platanus acerifolia u. Juglans nigra, eine sehr starke kanadische Pappel u. m. a. Die bald hereinbrechende Dunkelheit nötigte den Ausflug aufzugeben und den Artushof aufzusuchen. Dort wurde ein gemeinsames Mittagsmahl mit den Thorner Gastfreunden eingenommen und Vereinbarungen über die am folgenden Tage zu unternehmende Excursion getroffen.

Am 5. Oktober hatte der Coppernicus-Verein den Dampfer »Coppernicus« gütigst zur Verfügung gestellt. Herr Landrichter Bischoff hatte vorsorglich für Speise und Trank gesorgt, denn an der russischen Grenze und bis dahin würden sonst Hunger und Durst die unbequemsten Reisebegleiter gewesen sein. Dem umsichtigen Geschäftsführer und dem Coppernicus-Verein gebührt pflichtschuldigster Dank für das freundliche Entgegenkommen. — Bereits vor der Besteigung des Dampfers konstatierten die Ausflügler die bereits von Georg Froelich zwischen den Fugen der Steinmauer des Kai entdeckte Euphorbia virgata, die hier besonders schmalblättrig ist und sie daher von ihrem Entdecker für eine besondere Art E. linarifolia gehalten worden ist. Gegen 9 Uhr verliess der „Coppernicus" Thorn. Anfangs verhüllten Nebel die Aussicht und ein kühler Luftzug machte sich bemerkbar. Bald schwanden jedoch die Nebelmassen und bei klarem Himmel konnte der Blick über das mächtige Weichselthal bis zu den Thallehnen schweifen. Hier lenkte eine Ruine die Aufmerksamkeit auf sich und mahnte an längst entschwundene Zeiten, dort tauchte eine grosse Kämpe auf, die den Strom einengte. Von dem ortskundigen Führer des Ausfluges, Herrn Oberlandesgerichts-Sekretär Scholz wurde die Auskunft zuteil, dass es die grosse Wilki-Kämpe ist, hinter der nach Schilno zu die kleinere Wolfskämpe liegt. Sehr bald erblickte man darauf die Gebäude des russischen Zollamts. Endlich legte der „Coppernicus" nahe der russischen Grenze an. Herr Scholz im Verein mit den Herren Oberlehrern Semrau und Lewus führte uns nach den südlichen Gebäuden des ausgedehnten Dorfes Otloczyn. Dahinter lag süd- und südostwärts sehr nahe die russische Grenze, welche hier vom Flüsschen Tonczyna gebildet wird. Bei Kutta befindet sich ein freiliegender Hügel, von dem eine herrliche Fernsicht genossen werden konnte. Südostwärts gewahrte man in Russland Ciechocinek, bekannt durch seine Soolquelle und auch als Badeort; in weiter Ferne tauchten einzelne Kirchtürme auf. Unbebaute Stellen des Hügels zeigten eine interessante Flora. Dort wurden beobachtet Rosetten von Sempervivum soboliferum, ferner Fruchtexemplare von Sedum rupestre b) collinum, Gypsophila fastigiata, Jasione montana (noch in Blüte), Dianthus Carthusianorum u. a. Von den schönen, im Frühlinge den Hügel durch ihre Blütenpracht schmückenden Pulsatillen und ihren Bastarden (Pulsatilla patens + pratensis, P. patens + vernalis) waren nur Laubblätter zu bemerken. Sehr bald wurde ein Kiefernwald erreicht und derselbe in westlicher Richtung senkrecht zur Bahnlinie Thorn—Alexandrowo untersucht, soweit es die kurze Zeit gestattete. Neben der gewöhnlichen Heidevegetation wurden dort Carlina acaulis nur in sterilen Exemplaren, viel Scabiosa suaveolens, die dort vorherrschte, und Dianthus arenarius + Carthusianorum in wenigen Exemplaren an einem bereits bekannten Fundort angetroffen. Für Trifolium Lupinaster war es bereits zu spät. Es liessen sich nicht einmal Reste feststellen, obgleich der Lupinenklee in jener Gegend weiter nord- und nordwestwärts zu einer früheren Jahreszeit von verschiedenen Botanikern konstatiert worden ist. Eingehendere Nachforschungen konnten nicht mehr unternommen werden und so interessant auch die noch weiter westlich liegenden waldigen Teile auf dem rechten (russischen) Ufer der Tonczyna sein mochten nach den Versicherungen des Herrn Scholz, so musste die Excursion dahin teils wegen Zeitmangels und teils auch wegen der russischen scharfen Grenzbewachung aufgegeben werden. Nach kurzer Rast an den flachen Ufern der Tonczyna gegenüber dem russischen Posten an einem halb verfallenen Kordon wurde die Rückkehr zum „Coppernicus" angetreten, der die Ausflügler schnell nach Thorn brachte. Mit dem Gefühl innigen Dankes für die gastfreundliche Aufnahme, befriedigt über den günstigen Verlauf der 37. Jahresversammlung, schieden nun auch die letzten Gäste von der altehrwürdigen Stadt des Coppernicus.

Bericht über die monatlichen Sitzungen des Pr. Botanischen Vereins im Winter 1898/99.[1])

Erste Sitzung am 17. Oktober 1898. Vorsitzender: Herr Professor Dr. Jentzsch. Einige Pflanzenmonstrositäten wurden von Dr. Abromeit besprochen und demonstriert. Bemerkenswert sind ferner für unser Gebiet Lanium album b) lycopifolium Scholz, Carduus acanthoides + crispus von Scholz bei Marienwerder beobachtet, Salix myrtilloides + repens auf einem Sumpf am Fronauer Walde, Kreis Briesen, durch unser Ehrenmitglied Herrn Scharlok bereits 1872 gesammelt, aber erst neuerlich erkannt worden. Dieser seltene Bastard ist somit in Westpreussen zehn Jahre früher gesammelt worden, als die reine Art S. myrtilloides (in Ostpreussen jedoch bereits 1862 durch Caspary entdeckt und erkannt). Nachdem Dr. Abromeit noch zwei verschiedene Formen des im Gebiet nicht häufigen Bastardes Rubus caesius + Idaeus vom Waldhause bei Cranz in einer Schattenform und vom Ostrande des Lochstädter Wäldchen östlich von der Eisenbahn am Pilzenkruge Kreis Fischhausen in einer Lichtform vorgelegt hatte, besprach Herr Oberlehrer G. Vogel die preisgekrönte Schrift des Professors Dr. Meigen über die deutschen Pflanzennamen. Die Idee deutsche Namen für die einheimischen Gewächse statt der üblichen lateinischen Nomenklatur einzuführen, ist in gewisser Hinsicht berechtigt, wird aber für einen nicht unbeträchtlichen Teil der einheimischen Pflanzen praktisch nur schwer durchführbar sein. Mehrere vom Verfasser vorgeschlagene deutsche Namen wurden von der Versammlung einer Kritik unterzogen und beanstandet. Auch wurde daran gezweifelt, ob es beispielsweise geraten sei, die geläufigen provinziellen Bezeichnungen für häufige bezw. gemeine Pflanzen zu ignorieren oder gar zu bekämpfen und dafür neue Namen einzuführen, die dem Volk ebenso fremd wie die lateinischen Bezeichnungen sind. Wohl wäre es zu wünschen, dass für verbreitete Species in den Schulen eine einheitliche deutsche Bezeichnung unter Berücksichtigung der ortsüblichen Namen eingeführt wird, z. B. unter Benutzung der weitverbreiteten Garcke'schen Flora, doch dürfte auch dabei eine Auswahl geboten sein. Für unser Gebiet sind ausserdem die Werke von Hagen, Ernst Meyer's Pflanzengattungen und die Flora von Patze, Meyer und Elkan, sowie die vom Verein herausgegebene Flora von Ost- und Westpreussen in Betracht zu ziehen. Herr Dr. Appel hielt sodann einen Vortrag über leuchtende Bakterien. Nachdem er einen kurzen Ueberblick über die Geschichte der bakteriologischen Forschung bis auf Beijerinck gegeben hatte, erörterte er die Ursachen, die das Leuchten des Meerwassers hervorrufen. In südlichen Meeren verursacht Noctiluca ein prächtiges Leuchten, das besonders im Kielwasser deutlich wird. In nordischen Meeren verursachen Bakterien das Leuchten. Dasselbe giebt ein constantes Spectrum zwischen den Linien D. u. G. In der Ostsee leben beispielsweise die leuchtenden Bakterium Fischeri, B. balticum, B. plumosum u. B. phosphorescens. Der Vortragende legte einige Kulturproben von Bakterium phosphorescens vor, das er von toten Fischen aus der Ostsee entnommen und gezüchtet hatte. Eine geringe Menge der Kulturproben genügte, um ein verhältnismässig grosses Wasserquantum zum Phosphorescieren zu bringen. Das Leuchten des Wassers war im verdunkelten Zimmer recht deutlich wahrzunehmen.

Zweite Sitzung am 15. Dezember 1898. Vorsitzender. Herr Landgerichtsrat Grenda. Zur Vorlage und kurzer Besprechung gelangten durch Dr. Abromeit einige neuere Erscheinungen auf dem Gebiete der botanischen Literatur u. a. die 18. Auflage der illustrierten Flora von Deutschland von Garcke, die wesentliche Verbesserungen enthält. Die erste Auflage dieses mit Recht allgemein beliebten und geschätzten Werkes erschien vor nahezu 50 Jahren am 16. Dezember 1848. Ferner wurde vorgelegt: die 2. Auflage von Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg, betitelt: Flora des Nordostdeutschen Flachlandes (ausser Ostpreussen) von P. Ascherson und P. Graebner. Die Neubearbeitung weicht von der ersten weit verbreiteten Auflage schon dadurch ab, dass ihr das Englersche System zu Grunde gelegt ist, ferner durch starke Reduktion der Fundortsangaben. Es werden nunmehr nur für die seltenen Funde Ortsangaben oder Provinzen namhaft gemacht. Dafür findet in der Neubearbeitung eine grosse Anzahl neuer Formen Berücksichtigung, wodurch das Werk ganz besonders schätzenswert ist, und andere Floren ergänzt. Die Autorenbezeichnungen, die im Text meist fehlen, sollen im Register gebracht werden, wodurch dem Mangel abgeholfen werden wird. Zu bedauern ist nur der Umstand, dass Ostpreussen ausgeschlossen worden ist. Die wenigen in Betracht kommenden Arten würden den Umfang des Werkes nicht bedeutend

1) Vergl. unser referierendes Organ Allgemeine Botanische Zeitschrift herausgegeben von A. Kneucker in Karlsruhe und Königsberger Hartungsche Zeitung. Die Sitzungen fanden im Restaurant »Zum Hochmeister« in Königsberg Pr. statt.

vergrössert haben. Indessen finden die ostpreussischen Funde in der vom Verein herausgegebenen Flora von Ost- und Westpreussen eingehendste Berücksichtigung. — Herr Oberlehrer Vogel demonstrierte hierauf eine Blüte der aus Ostasien stammenden, sehr verbreiteten Blattpflanze Aspidistra elatior Blume (Plectogyne variegata Link), die im fruchtenden Zustande bei uns noch nicht beobachtet worden ist. Dr. Abromeit legte sodann Zweige der Ginkgo biloba L. mit männlichen Blütenständen aus dem Grossherzogl. botanischen Garten aus Karlsruhe, wo sie Anfang April blüht, vor, die ihm vom Herrn Apotheker R. Hess neben anderen Pflanzen gütigst eingesandt worden waren. Diese auch in unseren Gärten hin und wieder kultivierte Conifere hat bei uns noch nicht geblüht. Vorgelegt wurde ferner eine Lieferung der Kneucker'schen Carices exsiccatae, die der Verein für seine Sammlungen angekauft hat. Die Carices sind in diesem reichhaltigen Exsiccatenwerk gut aufgelegt und sauber präpariert. Besonders die Angaben über Standort, Bodenart und Begleitpflanzen, sowie die Erläuterungen im beigegebenen Text machen diese Sammlung recht wertvoll. Herr Prediger Kopetsch hatte dem Vortragenden unlängst Euphorbia Cyparissias von einem neuen Fundort, dem Friedhofe von Pobethen, Kreis Fischhausen, eingesandt, wo auch ein alter Epheustamm alljährlich zur Blüte gelangt. Die erste Blüte war am 24. September und die meisten anderen erst im Oktober geöffnet. Ausserdem wurden noch vorgelegt: Ranunculus acer b) pallidiflorus mit blassgelben Blüten bei Löwenhagen entdeckt, Ervum tetraspermum in der robusten Form b) Papali-Pontificialis Aschers. et Graebn. vom Vortragenden bei Landtkeim, Kreis Fischhausen, gesammelt, ist im Samlande keineswegs sehr selten und findet sich wohl im ganzen Gebiet, ferner Geranium pyrenaicum b) umbrosum Waldst. et Kit. (als Art) in kräftigen, blassroten, fast weissblütigen Exemplaren in der Plantage bei Pillau in einer Eschenschonung und auf einem Wege unweit des Gasthauses zur Plantage verwildert und endlich zwei verschiedene Formen des Bastards Quercus pedunculata + sessiliflora aus dem Samlande und zwar aus dem Walde N. von Powayen und vom grossen Hausenberge bei Germau. Der Eichenbastard aus dem Powayen'er Walde hatte langgestielte Blätter, indessen war die Blattform derjenigen von Quercus pedunculata ähnlicher. Die weiblichen Blüten waren sehr kurz gestielt, während die Blätter der vom grossen Hausenberge stammenden Form kurze Stiele und die Spreite am Grunde meist Oehrchen besass. An beiden Standorten wachsen beide Eltern nebeneinander.

Dritte Sitzung am 19. Januar 1899. Der Vorsitzende Herr Prof. Dr. Jentzsch verliest ein Begrüssungsschreiben unseres Mitgliedes, Herrn Major Böttcher in Saarlouis, sowie eine Anzahl von Anerkennungsschreiben bezüglich der soeben erschienenen ersten Hälfte der vom Verein herausgegebenen und von Dr. Abromeit unter Mitwirkung von Professor Dr. Jentzsch und Oberlehrer Vogel bearbeiteten Flora von Ost- und Westpreussen. In teils kurzen, teils ausführlicheren Dankschreiben äusserten sich aus Fachkreisen u. a. P. Ascherson, Baenitz, Bail, Buchenau, L. Celakovsky, Engler, Focke, Freyn, Garcke, Haussknecht, Hoeck, Klinge, Kneucker, Luerssen, Magnus, Rehman, Scharlok, Schube, M. Schulze, Torges und Warnstorff. Herr Dr. Hilbert in Sensburg lud die Versammelten zur nächsten Jahresversammlung nach Sensburg ein, sprach über einige botanisch interessante Punkte der Sensburger Umgegend und stellte eine lohnende Excursion nach dem Kruttinafluss zum Oktober nach der Versammlung in Aussicht. Auf einer Durchreise durch Fischhausen im Samlande bemerkte er im vergangenen Sommer in der sogenannten „Gardiene" Sedum album L. in grösserer Zahl, das dorthin wohl nur verschleppt worden sein wird, da es sonst im Vereinsgebiet im wildwachsenden Zustande nicht angetroffen worden ist. — Herr Dr. Appel sprach sodann über die Beurteilung verunreinigten Wassers. Schon lange hat man hierbei das Bedürfnis gefühlt, die chemische Analyse durch biologische Untersuchungsmethoden zu ergänzen. Ferdinand Cohn führte zuerst die letzteren ein und später suchten andere Forscher, z. B. Migula, durch die Zahl der lebensfähigen Keime oder Bakterienarten festzustellen, wie schwer die Verunreinigung sei. Indessen ist es erst Mez in Breslau gelungen, hier Klarheit zu schaffen, indem er zu dem Schlusse gelangte, dass man an den in einem Gewässer vorkommenden Arten der Lebewesen ein Kriterium für den Grad der Verunreinigung zu suchen hat. Vergl. auch Mez, die Mikroskopie des Wassers, Berlin bei Springer 1898. Einen Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung brachte auch der Vortragende bei, indem er das Auftreten verschiedener Arten kleiner Lebewesen des Hufenbaches bei Königsberg in Pr. zu verschiedenen Zeiten beobachtete. Zur Zeit des niedrigsten Wasserstandes befanden sich in dem übelriechenden Wasser Oscillatorien, Colonien von Sphaerotilus natans und Carchesium Lachmanni, die bei hohem Wasserstande nicht zu finden waren. Nunmehr waren in dem geruchlosen Wasser nur grüne Algen und harmlose Wasserbaktrien zu bemerken. Hierauf legte der Vortragende die neueste (achte) Auflage des bekannten und weitverbreiteten Werkes von Dr. Hager: „Das Mikroskop und seine Anwendung" in der Neubearbeitung von Professor Dr. C. Mez vor. Dieser neue, 335 Seiten starke Octav-

band enthält eine Fülle des Wissenswürdigsten und giebt auf die meisten in der Praxis vorkommenden Fragen in klarer und anschaulicher Weise Auskunft und wird dem Werke zweifellos neue Verehrer einbringen.[1]) Der Vortragende legte sodann eine musterhafte Gräsersammlung vor, herausgegeben im Auftrage der Eidgenössischen Samenkontrollstation von Stebler und Schröter, später von Volkart. Die Exemplare sind von Frauenhand sauber präpariert und von jeder Art sind sowohl Blüten- als auch Fruchthalme eingelegt. Von der genannten Station sind sämtliche Species der Wiesenflora aufgenommen worden und die besten Futterpflanzen und Gräser wurden als ein Exsiccatenwerk herausgegeben. Herr Dr. Appel mpfahl die Gramineensammlung auf das Angelegentlichste. Herr Polizeirat Bonte demonstrierte als eine auffallende phänologische Erscheinung ein noch frisches blühendes Exemplar von Veronica opaca Fr., die von ihm am 15. Januar auf den Hufen gesammelt worden war, woran sich noch weitere phänologische Mitteilungen knüpften. — Dr. Abromeit legte einige bemerkenswerte, zumteil neue Pflanzen aus dem Vereinsgebiet vor, die im vorigen Sommer gefunden worden waren. Darunter waren: Polygonatum multiflorum All. b) bracteatum (Thomas als Art) aus dem Tiergarten von Neuhausen bei Königsberg, wo diese Varietät oder Spielart neben normalen Pflanzen in geringer Zahl von ihm angetroffen wurde. Nunmehr sind bereits 3 Fundorte dieser Varietät um Königsberg bekannt geworden.

Vorgezeigt wurden ferner mehrere Exemplare des weissblütigen und strahlenden Heracleum Sphondylium, wie es in Mittel- und Westdeutschland angetroffen wird. Der Vortragende fand mehrere Stauden dieser Pflanze, die offenbar eingeschleppt worden ist, auf der Südseite des Dammes der Ostbahn zwischen Bahnhof und Dorf Gutenfeld, Kreis Königsberg, wo die stattliche Dolde bisher noch nicht bemerkt worden ist und zu Caspary's Zeit gewiss noch gefehlt hat.

Fragaria elatior Ehrh. wurde in einer der Fr. collina Ehrh. b) subpinnatisecta Duch. entsprechenden Form bei Powayen im Samlande entdeckt. Die Exemplare waren kräftig und zeigten unter den dreizähligen Blättern noch 2 kleinere Fiederlappen. Auch für F. collina b) subpinnatisecta wurde ein Fundort auf der frischen Nehrung südlich von Pillau festgestellt. Neuerdings wurde vom Vortragenden der Bastard Carduus crispus + nutans in einigen Exemplaren in der Festungsplantage bei Pillau unfern den Eltern gesammelt. Im Herb. Regim. befinden sich Exemplare bereits 1884 von Dr. Knoblauch an der Nordermoole bei Memel gesammelt aber für C. nutans gehalten. Carduus nutans gelangte ursprünglich nach Pillau wie nach Memel wohl durch Ballast, ist aber schon seit vielen Jahren dort beständig und als eingebürgert zu betrachten. Eine derartige Verbindung war bei der Häufigkeit des C. crispus dort zu erwarten. Demonstriert wurden ferner sterile Zweige von Lonicera caprifolium aus dem südlichen Teile des Festungswäldchens von Graudenz. Dort wurde dieser Schlingstrauch an einem noch jugendlichen Elsbeerstamme (Torminaria Clusii Roem. et Schult.) emporwindend vom Vortragenden angetroffen und stammt gewiss aus früherer Anpflanzung her. Dieser Fundort ist bereits im Vereinsgebiet der dritte, an dem L. caprifolium subspontan beobachtet worden ist.

Zum Schluss wurde noch eine kleinblütige Form von Galeopsis Ladanum vorgelegt, die Herr Lehrer Gramberg auf der Grandschüttung zwischen den Schienen auf dem Kaibahnhof gefunden hatte.

Vierte Sitzung am 20. Februar 1899. Herr Professor Dr. Jentzsch eröffnete die Sitzung und teilte mit, dass einer der thätigsten Beobachter in Westpreussen, Herr Hauptlehrer Carl Lützow in Oliva bei Danzig, nach längerem Leiden am 8. Februar im Alter von 53 Jahren verschieden ist. L. war durch seine floristischen Untersuchungen bekannt und wurde allgemein hochgeschätzt. Das Andenken des Verstorbenen wurde in üblicher Weise durch Erheben von den Plätzen geehrt. — Carl Friedrich Wilhelm Lützow wurde am 24. December 1846 zu Wahlendorf, Kr. Neustadt in Westpr. geboren. Seine Vorbildung für das Lehrerfach leitete (nach autobiographischen Aufzeichnungen in Caspary's Sammlung von Biographieen preussischer Botaniker) zunächst nach der Schulzeit Cantor Horn in Bukowin, Kreis Lauenburg in Pommern, danach Organist und Lehrer Hardel in Dzincelitz. In den Jahren 1866 bis 1869 besuchte L. das Seminar zu Marienburg und wurde von dort zur Vertretung des erkrankten Lehrers und Organisten nach Oliva geschickt, welches Amt er drei Jahre hindurch provisorisch bekleidete. Nach dem Tode des betreffenden Lehrers wurde er zu seinem Nachfolger erwählt. Von den Naturwissenschaften interessierte ihn besonders die Botanik auf das Lebhafteste. Dieses Interesse fand im Seminar noch mehr Anregung, so dass Botanik sein Lieblingsgegenstand wurde, was er hauptsächlich der Leitung des von ihm sehr geschätzten Seminarlehrers

1) Vergl. das Referat in Kneuckers Allgemeine Botanische Zeitschrift. 1899 S. 46.

Dagott verdankte, der stets bereit war, L. auch ausser den Unterrichtsstunden mit Rat zu unterstützen. In Oliva wurde das Interesse für Botanik durch eine in floristischer Beziehung interessante Umgegend weiter rege gehalten, insbesondere aber durch die verständnisvolle und liebreiche Unterstützung seitens seiner Frau, wie es L. in seiner biographischen Aufzeichnung rühmend hervorhebt. Seit 1878, dem Begründungsjahre des Westpr. Botanisch-Zoologischen Vereins untersuchte L. in dessen Auftrage wiederholt verschiedene Teile seiner engeren Heimat, des Kreises Neustadt Westpr., sowie der angrenzenden Kreise Carthaus, Danzig und Danziger Niederung in Westpr., Lauenburg in Pommern, wodurch er die Kenntnis der floristischen Verhältnisse jener Gegenden wesentlich förderte und für manche Pflanzenarten neue Fundorte oder ein neues Vorkommen in Westpreussen überhaupt konstatierte. Die Ergebnisse der Untersuchungen veröffentlichte der Verstorbene vorzugsweise in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig seit 1878[1]) und hat sich namentlich auch dadurch verdient gemacht, dass er eine gründliche Revision der Angaben über die Danziger Adventivflora, wozu auch die sogenannten „Ballastpflanzen" gehören, vorgenommen hat (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig N. F. Band VIII 1892). In den letzten Jahren wandte er sich mit Vorliebe der Erforschung der Moosflora zu und es glückte ihm auch hierin recht Erspriessliches zu leisten. Mehrere Moose wurden von ihm für Westpreussen und für den deutschen Nordosten überhaupt neu entdeckt. Seine werthvolle Sammlung mit gut präparierten Exemplaren einheimischer Pflanzen ist vom westpreussischen Provinzialmuseum angekauft worden. In letzter Zeit versuchte L. Herbarien für Apothekerlehrlinge herzustellen. Diese Lehrsammlung wurde, weil sie gut präparierte Pflanzen enthielt, sehr günstig aufgenommen. Mit namhaften einheimischen und auswärtigen Botanikern hat der Verstorbene gute Beziehungen unterhalten. Dem Pr. Botanischen Verein gehörte er seit 1892 als Mitglied an und verfolgte die Bestrebungen des Vereins mit regem Interesse. Sein uneigennütziges Bestreben ging dahin, nach Kräften die floristische Erforschung seiner Heimat zu fördern, wodurch er sich unvergängliche Verdienste erworben hat. Wir beklagen in dem Dahingeschiedenen einen Freund und Mitarbeiter verloren zu haben.

Sodann wurden einige Besprechungen und Beurteilungen[2]), sowie noch einige Dankschreiben, die sich auf die 1. Hälfte der vom Verein herausgegebenen Flora von Ost- und Westpreussen bezogen, verlesen und phänologische Beobachtungen dieses milden Winters erörtert. Es wurde von einigen Mitgliedern mitgeteilt, dass Tussilago Farfara bereits am 11. Februar in Blüte angetroffen worden ist, während dieser Huflattig sonst erst Ende März seine Blütenköpfe bei uns entfaltete. Daphne Mezereum öffnete bereits am 14. Februar die ersten Blüten und auch Galanthus nivalis wurde hin und wieder in Gärten schon in Blüte beobachtet. Herr Major Böttcher in Saarlouis sandte ein am 13. Februar in seinem Garten gepflücktes Schneeglöckchen. Alnus incana und Corylus Avellana stäubten bereits in der ersten Hälfte des genannten Monats. Zum Teil erfuhr die vorgeschrittene Vegetation durch Nachtfröste und Schneefälle später eine erhebliche Schädigung. Blühende Exemplare von Helleborus foetidus, die unser Vereinsmitglied Herr Apotheker Schemmel in der Umgegend von Stuttgart am 21. Januar nebst Blütenzweigen von Corylus Avellana gesammelt und eingesandt hatte, wurden demonstriert. Auch aus Karlsruhe hatte Herr Kneucker gütigst mitgeteilt, dass dort Helleborus viridis, Corylus Avellana und Alnus glutinosa am 21. Januar und wohl schon längere Zeit vorher, sowie Viola odorata nebst Acer dasycarpum am 15. Februar und ebenfalls wohl schon vorher in Blüte standen. Büsche von Lonicera-Arten haben sich dort bereits belaubt. Herr Apotheker Perwo demonstrierte hierauf Laminaria digitata L. und Ascophyllum nodosum Lamour. aus der Umgebung der Düne von Helgoland. Herr Oberlehrer Vogel sprach über die in Preussen bisher beobachteten Arten der Gattung Ranunculus und verglich die neuerdings gewonnenen Ergebnisse mit den älteren Angaben. Dr. Abromeit demonstrierte hierauf eine grosse Fruchtrispe der chinesischen Fächerpalme Trachycarpus excelsa Wendl. und legte ferner vor: Symphytum asperum Lepech. (S. asperrimum M. B.) und Atriplex tataricum L. aus der Adventivflora von Sommerfeld in der Niederlausitz,

1) V. 3. 1878 S. 27, V. 3. 1882 S. 88—120, VI. 2. 1883 S. 226—231, 1886 S. 110—117. VIII. 3. 1892 Bd. IX Heft 1895 S. 206. 1881 316—318, 4. 164—197, 198—200. Schriften d. Physikökonomischen Gesellschaft XIX 1878 S. 74. Verhandlungen d. botanischen Vereins der Prov. Brandenburg XXI 1886 S. 171—172.

2) Kneucker, Allgemeine Botanische Zeitschrift No. 2 1899 S. 28, Ref. von Kneucker. G. Ascherson in der Vossischen Zeitung No. 78 Abendausgabe vom 15. Februar 1899 im Bericht über die Februarsitzung des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, ferner in Potonié's Naturwissenschaftlicher Wochenschrift XIV. No. 20 S. 234. Graebner in Engler's Botanischen Jahrbüchern 1899.

von Herrn Oberlehrer Rich. Schultz dort gesammelt. Herr Apothekenbesitzer R. Weiss in Bartenstein hatte eingesandt Mimulus luteus von den Allewiesen bei Bartenstein, wo dieser Gartenflüchtling von ihm im vergangenen Sommer angetroffen worden ist, ausserdem noch Aristolochia Clematitis, die aus früherer Kultur bei Bartenstein noch vorkommt. Schliesslich wurden Exemplare von Myosurus minimus mit verbänderten und an der Spitze gelappten Blütenachsen vorgelegt, die Herr Professor Dr. R. Müller bei Gumbinnen gesammelt hatte. — Der Vortragende machte darauf aufmerksam, dass baldigst auch eine Kollektion Glumaceen von Herrn Kneucker in ähnlicher Weise wie seine bekannten und beliebten »Carices exsiccatae« präpariert, herausgegeben werden wird.

Fünfte Sitzung am 20. März 1899. Vorsitzender Dr. Abromeit. Derselbe verliest ein Dankschreiben des Herrn Grafen v. Mirbach-Sorquitten nebst einigen floristischen Mitteilungen, ferner ein Schreiben des Herrn Dr. Klinge aus Petersburg, worin derselbe um weitere Berücksichtigung der in unserem Gebiet viel vorkommenden Orchis latifolia, O. incarnata und O. maculata und spätere Uebersendung des gesammelten Materials bittet. Herr Garten-Ingenieur Kaeber demonstrierte Lindenäste mit Nectria cinnabarina Fr., deren zinnoberrote Conidienpolster (Tubercularia vulgaris Tode) die abgestorbenen Rindenteile bedecken. Vorkommen wie Schädlichkeit dieses teils parasitisch, teils saprophytisch lebenden Pyrenomyceten wurden eingehender besprochen, sowie die zu ergreifenden Schutzmassregeln gegen die Weiterverbreitung des Pilzes in Erwägung gezogen. — Herr Dr. Appel sprach sodann über die Gattung Pulmonaria unter besonderer Berücksichtigung der im Gebiet vorkommenden Arten und Bastarde. Es kommen hierbei nur zwei Gruppen von Pulmonarien inbetracht, die nur durch je eine Art vertreten werden, nämlich P. angustifolia L. (P. azurea Bess.) und P. officinalis L. f. obscura Dumortier. Der Vortragende erläuterte die Unterschiede zwischen diesen und den nächstverwandten Arten und erwähnte ihre allgemeine geographische Verbreitung. Im Vereinsgebiet ist P. angustifolia sehr zerstreut anzutreffen und fehlt vielen Lokalfloren, während P. officinalis f. obscura in allen Laubwaldungen und Gebüschen anzutreffen ist. Die typische Form der P. officinalis L., die im Westen von Deutschland vorherrscht, fehlt hier gänzlich, doch werden auch von der P. officinalis f. obscura im Vereinsgebiet Exemplare mit hellgrün gefleckten Blättern angetroffen, die sich aber von P. officinalis durch die Form der grundständigen Sommerblätter unterscheiden. Der Bastard P. angustifolia officinalis + b) obscura (P. notha Kerner) wird bei der Seltenheit der P. angustifolia nur hin und wieder beobachtet. Sodann machte Herr Dr. Appel den Vorschlag, mit der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg einen Schriftenaustausch anzubahnen, was gern acceptiert wird. Herr Oberlehrer Vogel legte dann einen verbänderten Ast von Salix alba vor, der eine Spaltung und Krümmung an der Spitze zeigte, im Uebrigen aber mit normalen Zweigen bedeckt war. Das Schaustück wurde der Vereinssammlung überwiesen. Der Vortragende besprach hierauf neuere Literatur, u. a. die von Brandes bearbeitete Flora von Hannover. Herr Lehrer Thielmann demonstrierte eine Kollektion höchst sauber nach Herpellscher Methode präparierter Pilze, unter denen Lepiota procera, Psalliota campestris, Hypholoma fasciculare, Lycoperdon Bovista etc. zu bemerken waren. Die Präparate zeichneten sich besonders durch ihre Farbenfrische aus, doch fehlten leider Sporen, die sich unter einer Glasglocke auf bläulichem oder weissem Papier, je nach der Sporenfarbe, leicht auffangen und fixieren lassen.

Im Anschluss hieran besprach Dr. Abromeit einige von Herrn Lehrer Gramberg um Königsberg gesammelte Arten von Polyporus, Daedalea und Lentinus und demonstrierte hierauf eine abnorme Blüte von Cyclamen Coum Mill., dessen Kelch eine teilweise petaloide Ausbildung und vielfache Zwangsdrehungen zeigte. Auch war ungefähr in der Mitte des Blütenstiels ein normal entwickeltes Laubblatt inseriert. Sodann legte der Vortragende Brassica nigra von Gartenzäunen des Dorfes Rossitten auf der kurischen Nehrung vor, wo die Pflanze wohl nur ausgesäet war, ferner Medicago arabica, M. Aschersoniana und M. hispida in der Umgegend von Sommerfeld durch unser Mitglied Herrn Oberlehrer Richard Schultz gesammelt und dorthin wohl mit fremder Wolle verschleppt. Auch demonstrierte der Vortragende blühende Exemplare von Carex loliacea L. und C. tenella Schkuhr von einigen Fundorten aus dem Kreise Lötzen, bezw. Oletzko und sprach über die Anordnung der männlichen und weiblichen Blüten, die von Petunnikov zutreffend geschildert worden ist. Bei C. tenella finden sich männliche Blüten nur an der Aehrchenspitze. Sie gehört daher zu einer ganz anderen Gruppe, als C. loliacea, deren Aehrchen am Grunde männliche Blüten tragen, wovon man sich leicht überzeugen kann. Es unterliegt keinem Zweifel, dass C. loliacea und C. tenella zwei verschiedene Arten sind, die sowohl durch die angegebenen Merkmale, sowie durch Sprossbildung als auch durch die Schläuche von einander hinlänglich abweichen, obgleich sie vielfach an denselben Standorten und durcheinander angetroffen werden. Sehr auffallend ist der kurze Zeitraum zwischen der

Blüten- und Fruchtbildung. So wurde z. B. C. loliacea von Herrn Phoedovius am 14. Mai 1898 in vollster Blüte und am 25. Mai an demselben Fundorte schon mit völlig entwickelten Schläuchen gesammelt, brauchte hierzu also etwa 11 Tage. C. tenella wurde mit der erwähnten Carex am 16. Mai in Blüte gefunden und zeigte erst am 3. Juni wohl ausgebildete Schläuche, was einem Zeitraum von ungefähr 22 Tagen entspricht. Jedoch sind hier noch weitere Beobachtungen erwünscht. Unter den Exemplaren der C. loliacea vom Dembienck-See befanden sich — obgleich in geringer Zahl, weil zufällig gesammelt — auch solche, die in Wuchs und Aehrchenbildung der Verbindung C. loliacea + tenella entsprachen, doch müssen hier noch weitere Beobachtungen angestellt werden, wozu sich der Standort am Dembienek-See noch am besten eignen würde.

Sechste Sitzung am 17. April 1899. Vorsitzender Herr Landgerichtsrat Grenda. Herr Dr. Appel referierte über einigere wichtige botanische Werke, u. a. über den 3. Band von Knuth's Blütenbiologie. Der Vortragende besorgte die Drucklegung und Korrektur des umfassenden Werkes, da der Verfasser gerade auf einer Studienreise um die Erde begriffen ist. In dem vorgelegten Bande ist ein reichhaltiges Beobachtungsmaterial mit emsigem Fleiss zusammengetragen worden. Desgleichen liess der Vortragende mehrere Teile des umfangreichen prachtvollen Werkes »Die Vegetation der Erde« von Engler und Drude kursieren und besprach das populär geschriebene wohlfeile Buch von Otto Schwarz »Die Gift-, Heil- und Nutzpflanzen«, desgleichen Pöverlein's Arbeit über bayrische Potentillen, ferner die Publikation Dr. Rud. Adlerholds über das Einsäuern von Gemüsen und Früchten, worin die bakteriologische Seite besonders betont wird. Die erste Abhandlung berücksichtigt die Gurke, bei deren Einsäuern hauptsächlich Bacterium coli, ein Darmbacillus und der Leichmann'sche Milchsäurebacillus Bacterium Guentheri auftreten. Der Vortragende hatte neuerdings die Ovina-Gruppe der Gattung Festuca des Vereinsherbariums einer Revision unterzogen und erläuterte unter Benutzung von Abbildungen die wichtigsten morphologischen und anatomischen Kennzeichen der Schwingelgräser, insbesondere sind die Blattquerschnitte sehr wertvoll. Im Vereinsgebiet sind nach den Ausführungen des Vortragenden von Festuca ovina die Formen a. vulgaris Koch, b) duriuscula L. aber nur selten die für eine Subspecies gehaltene F. glauca Lamk. Im Herbarium fehlte F. sulcata Hack. und sehr wahrscheinlich kommt sie im Vereinsgebiet sehr selten oder gar nicht vor.

Sodann sprach Herr Lehrer Gramberg unter Vorlage von Exemplaren, über die Adventivflora des Kaibahnhofs in Königsberg (Pr.) in den Jahren 1895—1898. (Mit Zusätzen über das erste Auftreten einiger Adventivpflanzen von Dr. Abromeit.)

»Der Kaibahnhof ist ein schmales Gelände, das sich fast 1 km lang auf dem linken Pregelufer unterhalb Königsberg hinzieht. Es befinden sich hier mehrere grosse Getreideschuppen, in welchen hauptsächlich russisches Getreide lagert. Dass beim Umladen und Umschaufeln desselben zahlreiche Unkrautsamen den Weg ins Freie nehmen, ist einleuchtend, und sicherlich würde der Pflanzenbestand der Umgebung stark davon beeinflusst werden, wenn der Kaibahnhof nicht rings von Sumpfwiesen umgeben wäre. So fristen die meisten Einwanderer nur ein kurzes Dasein auf dem spärlichen Gelände neben und zwischen den Getreideschuppen, zwischen den Schienen und auf einem freien Platze zwischen dem Pregel und einem dort befindlichen kleinen Teiche. Leider lässt die gewissenhafte Bahnhofs-Verwaltung sich nicht von botanischen Interessen leiten, sondern lässt, um den üppigen Pflanzenwuchs nicht überhand nehmen zu lassen, fleissig jäten und stellenweise auch Coks-Grus aufschütten. Trotzdem bringen viele Pflanzen es fertig, dort zu existieren, ja manche haben sich hier Heimatsrechte erworben. Ich habe nunmehr vier Jahre hindurch durchschnittlich einmal monatlich den Kaibahnhof besucht und mir über den jeweiligen Befund genaue Aufzeichnungen gemacht.

Folgende Pflanzen erscheinen jährlich wieder und sind ihrer Häufigkeit nach als eingebürgert zu bezeichnen: Sisymbrium Loeselii L., (Holländer-Baum Casp. 83) Matricaria discoidea DC. hat sich bereits seit 1859 rings um Königsberg ausgebreitet, auch Salvia verticillata, Euphorbia virgata, Melilotus officinalis Desr. werden auf mehreren Stellen angetroffen. Carduus acanthoides L. (in der Form mit stachellosen, behaarten Blütenstielen), Camelina sativa Crntz. und seit jeher noch häufiger C. microcarpa Andrz., Melilotus officinalis Desr., Sisymbrium altissimum L., (Brandenburger Thor Casp. 82), Salvia verticillata L., (Casp. Kbg. Schr. XXIII 1882 S. 26), Euphorbia virgata W. und K. (Seit 1882, aber früher für E. Esula gehalten). Diese erwähnten Pflanzen sind dort häufig und haben sich teilweise auch über den angrenzenden Nassen Garten verbreitet. Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass die eine oder die andere von ihnen oder den nächstgenannten Gewächsen den Weg noch weiterhin landeinwärts nimmt. Als ständige Pflanzen sind

ferner zu nennen: Artemisia Absinthium Z², Asperugo procumbens, Anthemis tinctoria, Avena fatua, Amarantus retroflexus, Arrhenaterum elatius M. und K., Bunias orientalis L. (seit 1882 alljährlich), Bromus arvensis, Calamintha Acinus Clairv., Chenopodium hybridum Z², Conium maculatum V⁴, Chrysanthemum segetum V³, Diplotaxis muralis DC., (Holländer-Baum Casp. 59 später am Holsteiner Damm u. S. v. Haberberger Kirchhof, auch Rangierbahnhof, Viaduct), Elymus arenarius L. (seit 1880), Hordeum murinum L., Lappula Myosotis Mnch., (seit jeher) Linaria minor Desf., Myosotis hispida Schldl., Lactuca Scariola L., Neslea paniculata Desv., Oenothera biennis L., Potentilla intermedia L. (P. digitato-flabellata A. Br. seit 1882!), Salvia silvestris L. (seit 1882 wiederholt!), Silene noctiflora L., Sinapis alba L. (schon 1882) und desgl. S. dissecta Lag. wie Brassica juncea Hock. f. et Thoms der Sareptasenf, seit 1882 um Königsberg an verschiedenen Schuttplätzen, Vicia villosa Rth.

Auch von diesen Pflanzen haben sich mehrere über den Nassen Garten, das Eisenbahnfort, Ponarth und noch weiterhin verbreitet, (doch stammen sie keineswegs alle vom Kaibahnhof her), wie z. B. Artemisia Absinthium (Chaussee nach Ponarth; Gebüsch am Eisenbahnfort; Damm N. Nassen Garten), Asperugo procumbens (Viadukt-Damm; auf d. Nassen Garten; Contienen, sowie seit jeher vor mehreren Stadtthoren 78!), Anthemis tinctoria (Chaussee S. Schönbusch; Glacis N. W. Brandenburger Thor, an einigen dieser Localitäten schon recht lange), Amarantus retroflexus, nicht selten um Königsberg, Bunias orientalis (Nasser Garten auf dem Viadukt-Damm; N. Eisenbahnfort; Weg N. Ponarth), Bromus arvensis, B. sterilis sowie hauptsächlich B. tectorum Z⁵ (Viadukt-Damm), Chenopodium hybridum, Ch. muralis (Wilhelmspark am Wall); Wall S. Haberberger Kirche, Oenothera biennis, Hordeum murinum, Lactuca Scariola, Neslea paniculata, (schon seit früheren Jahren), Silene noctiflora Walzmühle, Liep, Unland N. Ponarth; Myosotis hispida (Festungsdamm W. Nassen Garten). Die Behauptung wäre natürlich unhaltbar, dass alle diese Pflanzen vom Kaibahnhof ausgewandert seien. Es käme unter einigen anderen Ausgangspunkten auch der Rangierbahnhof S. vom Viadukt in Betracht, woselbst sich zuweilen Seltenheiten einfinden, wie Carduus nutans L., (früher am Pregeldamm bei Holstein und Lawsken, dort jedoch verschwunden; auf dem Kaibahnhof seit 1885 wiederholt, aber stets Z², (auch 1895 Z²), Salvia silvestris (1895, Z¹) Erysimum orientale R. Br. (1896 Z¹), Lathyrus tuberosus (1897 Z¹).

Nunmehr sind noch eine ganze Anzahl von Gewächsen zu erwähnen, denen es nicht gelingen will, festen Fuss in der Umgegend zu fassen oder sich auszubreiten. Manche versuchen es mehrere Jahre hintereinander, andere erscheinen nur als unbeständige, wiederholt eingeschleppte und daher oft in längeren Zwischenräumen auftretende Adventivpflanzen. Solche sind im Jahre 1895: Artemisia austriaca Jacq. (aus Russland und Unterösterreich, kehrt zwar, da sie perennierend ist, jährlich wieder, fruktificiert jedoch nicht), Alyssum calycinum L. wird zwar eingeschleppt, ist aber auch schon seit vielen Jahren auf den Festungswällen und sonst beobachtet worden. Astragalus glycyphyllus L., Avena fatua b) glabrescens Coss., Carduus nutans L. (zwei stattliche Exemplare, 1,50 m hoch) Chorispora tenella (eine unscheinbar rotblühende Crucifere seit einigen Jahren wiederholt beobachtet aus Russland, fehlt der deutschen Flora, Z²), Clinopodium vulgare L., Plantago arenaria am Kaibahnhof seit Jahren, jetzt auch an der Walzmühle, Reseda lutea seit 1882 Z², Silene dichotoma Ehrh. Z², zuerst von R. Schultz 1886 beobachtet, später verschwunden und wieder eingeschleppt, Stachys annua Z⁴, schon seit langer Zeit, Vaccaria parviflora Mnch. (Z³), (bereits 1882 von Casp. beobachtet). Im Jahre 1896 traten auf ausser Artemisia austriaca Jacq., Z⁴, Alyssum calycinum L., noch Atriplex nitens Schkhr. Z², Atriplex tataricum Z³, (bereits 1885 beobachtet), Erysimum orientale R. Br. (Z.²), Gypsophila paniculata seit 1885 oder noch früher in einem Exemplar, das aber mehrere Jahre Stand hält, Senecio vernalis + vulgaris Z¹, Silene Armeria L., Silene dichotoma Ehrh. Z¹, Triticum cristatum Schreb. (in Ungarn und Russland heimisch, in vier Exempl.), Tragopogon major Jacq. Z¹ — 1897 konnten festgestellt werden: Artemisia autriaca Jacq., Atriplex tataricum L. Z³, A. nitens Schkuhr Z¹, Bupleurum rotundifolium L. Z², Chenopodium Bonus Henricus L. Z¹, Geranium divaricatum Ehrh. Z¹, Gysophila paniculata L., Nepeta Cataria L., Nonnea pulla DC. Z¹, schon seit 1885, Stachys annua L., Xanthium strumarium L. Z³, Tragopogon major Jacq. Z¹, Vaccaria parviflora Mnch. Z².

Im Jahre 1898 endlich fand ich: Adonis aestivalis L. (bereits 1895 Z¹), Artemisia austriaca, Jacq Z³⁻⁴, Alyssum calycinum L. wiederholt auftauchend zwischen den Schienen, Carduus nutans L. Z¹, Chorispora tenella Z¹, Glaucium corniculatum Grt. Z², (schon 1886, dann verschwunden),

Lepidium campestre R. Br. Z^2, Ranunculus arvensis Z^3, Reseda lutea L., (wiederholt) Vaccaria parviflora Mnch. ebenfalls wiederholt Z^3.

Nur wenige der hier aufgeführten Arten finden sich an anderen Stellen um Königsberg, abgesehen von Astragalus glycyphyllus und Clinopodium vulgare, die auf dem Kaibahnhof nicht fortkommen wollen. So konnte ich Chenopodium Bonus Henricus auch ausserdem nach konstatieren (ich erwähne in dem vorliegenden Bericht durchweg nur diejenigen Standorte, die ich aus eigener Beobachtung kenne; sie könnten daher in vielen Fällen vermehrt werden) Neuendorfer Kirchhof; Gut Moditten, Landgraben O. Wilky; Quednau, Craussen, Zaun am Pfarrgarten; (Jungferndorf, Landkeim Wargen Abrom.) Nepeta Cataria am Eisenbahnfort in zwei Exemplaren; Reseda lutea am Bahngeleise N. Ponarth, und Senecio vernalis + vulgaris in einem Exemplar am Damm N. Nassen Garten. Ausfallsthor (Casp.) Tragheimer Thor, Walzmühle (Abrom.).

Auf dem Gelände des Kaibahnhofs oder in unmittelbarer Nähe desselben findet sich ausser den namhaft gemachten fluktuierenden auch noch eine Anzahl alteingesessener bemerkenswerter Pflanzen. Auf mehreren Stellen gedeiht Petasites tomentosus DC.; zwischen Weidengebüsch S. des kleinen Teiches wächst massenhaft Myosotis sparsiflora Mik., an seinem Südufer Lysimachia thyrsiflora L., auf dem freien Platze N. des Teiches der zierliche Tigelpilz Cyathus vernicosus Bull., den ich im milden Januar d. J. auf feuchtem Boden dort vorfand, im Teiche selbst konnte ich im August d. J. Potamogeton trichoides Cham. noch in Blüte feststellen. In dem breiten Graben, der sich am Westende des Kaibahnhofs hinzieht, bemerkt man Limnanthemum nymphaeoides Lk. sowie Potamogeton lucens L., und auf der im Süden sich ausdehnenden Sumpfwiese in dichtem Bestande Calamagrostis neglecta Fr. und Triglochin maritima L., ferner Senecio barbaraeoides, Rumex maritimus L., und Pedicularis palustris L. Archangelica officinalis; am NW. Ende des Pontonsteiges, auch »Poëtensteig« genannt, Festuca arundinacea. Ob an den Hängen des Pontonsteiges am Nassen Garten Allium acutangulum noch vorkommt, bleibt festzustellen.

Auf dem Kaibahnhof wurden nicht mehr wiedergefunden: Achillea nobilis (aber am Abhange an der Haberberger Kirche Gtr. 96!) Centaurea diffusa (Abrom. 85, R. Schultz 86), Carduus hamulosus Z^1 (95!) Kochia scoparia (Abrom. 84—93, später nicht mehr) Chaerophyllum Prescottii (R. Schultz 88), Brassica elongata (R. Schultz 87 noch 93! jetzt auf dem Rangierbahnhof Tischler) Eruca sativa (R. Schultz 1887)[1]).

Anknüpfend an diese Mitteilung erwähnte Herr Lehrer Gramberg noch folgende aus dem Sommer 1898 herrührende Funde: Cirsium oleraceum + palustre und Arabis Gerardi aus dem Bruch W. von Craussen, Festuca arundinacea ebendaher. Salix purpurea + viminalis im Glacis S. von Königsberg, daselbst auch Hieracium Pilosella + pratense, Phalaris canariensis und Elssholzia cristata auf Brachland N. von Ponarth. In Westpreussen beobachtete der Vortragende im Kreise Rosenberg: Vinca minor (steril) am Nordrande des Plauther Waldes, Digitalis ambigua b) acutiflora im Lipowitzer Walde, Boletus castaneus auf einer Anhöhe W. vom Rackerei-See. Bei Thorn: Verbascum Lychnitis + thapsiforme u. a. im Barbarker Forst, Stachys germanica, am Waldrande N. von der Bromberger Vorstadt. Isatis tinctoria kommt noch an der Chaussee am Wasserwerk N. von der Bromberger Vorstadt aus ehemaliger Kultur vor. Im Park S. der Bromberger Vorstadt wurde Lepiota excoriata gesammelt. Hierauf demonstrierte Herr Oberlehrer Kühnemann eine Anzahl seltener Pflanzen aus der Umgegend von Memel, worunter bemerkt werden konnten: Botrychium simplex und die Adventivpflanze Linaria bipartita, sowie noch einige andere Seltenheiten. Schön präparierte Exemplare aus der Umgegend von Lauenburg, Provinz Pommern, und aus den Gebirgen legte der Besitzer der interessanten Sammlung vor. Herr Oberlehrer Vogel demonstrierte eine Blüte des Leberblümchen, bei der zwei Hüllblätter fast bis zu den Spitzen verwachsen waren. Dr. Abromeit legte sodann eine Kollektion von Pilzen aus Japan vor, die ihm von Herrn Major E. Preuss in Pr.-Stargard gütigst zugesandt worden war. Es befanden sich darunter: Polyporus vulpinus Fr., P. aneirinus Sommerf.?, Corticium incarnatum, Lenzites betulina L., Auricularia Sambuci Martins, Guepinia helvelloides DC. etc. Sodann demonstrierte Herr Apothekenbesitzer Born Weidenzweige

1) Herr Polizeirat Bonte sammelte ausser den von Herrn Gramberg erwähnten Adventivpflanzen auf dem Kaibahnhof am 28. Mai 99 noch folgende Barbaraea vulgaris b) arcuata, Anthemis ruthenica, Papaver Argemone, Lepidium heterophyllum; am Teichrande: L. Draba und Poa bulbosa fr. vivipara, die bereits 1886 dort bemerkt wurde, allerdings in spärlicher Zahl. Herr stud. jur. Tischler sammelte ebenfalls in diesem Sommer dort Viola tricolor b) saxatilis und Sideritis montana.

mit Holzgallenbildung, hervorgerufen durch Cecidomya Salicis, ferner Zweige von Ulmus campestris mit starker Flügelkorkbildung vom hohen Ilmufer, Kreis Wehlau. Früher wurde auf Grund der eigenartigen Korkbildung diese Rüster als eine besondere Art Ulmus suberosa Ehrh. von der Feldrüster abgetrennt. Neuerdings ist man davon abgekommen infolge der Beobachtung, dass die Flügelkorkbildung zur Aufstellung einer besonderen Form oder gar Art wegen ihrer Unbeständigkeit nicht geeignet erscheint. Im Neuhausener Tiergarten bei Königsberg, sowie noch an mehreren anderen Orten (z. B. Landgraben) befinden sich viele Exemplare der Korkrüster und im Süden des erstgenannten Waldes konnte Dr. Abromeit starke Exemplare bemerken, bei denen nur der eine oder andere Ast Korkflügelbildung zeigte, während die übrigen Aeste völlig normal waren. Nach Herrn Prediger G. Kopetsch kommen auch in der Gegend von Schirwindt und Drengfurth zahlreiche Korkrüstern vor. Herr Lehrer Gramberg hat beobachtet, dass besonders die zu Hecken angepflanzten und verschnittenen Ulmen häufig derartige Korkbildungen zeigen.

Von unserem eifrig beobachtenden Mitgliede, Herrn Postverwalter a. D. Phoedovius in Orlowen erhielt Dr. Abromeit über windende Rothtannen oder Fichtenstämme (Picea excelsa Lk.) folgende weitere Mitteilungen, die von Zeichnungen begleitet waren[1]). „Mein grosses Erstaunen über den von mir entdeckten, irrtümlich mit Schlangenfichte bezeichneten Baum hat sich, nachdem ich inzwischen ähnliche Bäume im Königl. Forst-Revier Borken gefunden, vollständig gelegt und wenn man auf die besondere Suche nach diesen Bäumen sich begeben möchte, würde es keine grosse Mühe machen, mehrfach windende Fichten zu finden, selbst solche mit $^1/_2$ bis einmaliger Umdrehung kommen hier recht häufig vor. Auch im Johannisburger Kreise sollen im Königl. Forst-Revier Turoscheln windende Fichtenstämme hin und wieder zu finden sein. Ob auch an der starren Kiefer dieselbe Erscheinung vorkommt, hatte ich bis jetzt keine Gelegenheit es zu bemerken, obwohl diese Baumart fast in demselben Zahlenverhältnis wie die Fichte hier vorkommt. — Bis auf einen Fall (im District 38) waren es stets sogenannte zweibeinige Fichten, die zum Winden sich neigten. Stets wand der schwächere sich um den stärkeren Stamm. Bei fast gleichstarken Stämmen winden sich dagegen beide Bäume, d. h. sie gingen in einer schwachen Schraubenwindung senkrecht in die Höhe. Die Stämme waren bei der gegenseitigen Biegung zwar aneinander gewachsen, behielten jedoch stets ihre runde Form. Wenn aber der schwächere Stamm sich an den Hauptstamm legte, verwuchs er schliesslich mit demselben, erschien dann nicht mehr rund, sondern ganz flach, breitgedrückt, entfernte es sich demnächst wieder vom Hauptstamm, erhielt er wieder seine ursprüngliche Rundung, war aber im Wachstum sehr geschwächt." In dem Forst-Revier Borken hat Herr Phoedovius, ausser im District 31 auch noch in den Districten 38, 36 und 28 am C.-Gestell und im District 25 am Wege vom Orlower Abbau Luszik nach dem C.-Gestell sie bemerkt, von denen er für die Vereinssammlung Skizzen geliefert hat. (In Masters Pflanzen-Teratologie, übersetzt von U. Dammer. Leipzig 1886 befindet sich auf S. 364 eine auf diese Erscheinung bezügliche Bemerkung, wobei Dammer auch auf Caspary verweist, indessen ist eine besondere Publikation des letzteren Forschers über diese Wachstumseigenthümlichkeit der Fichte wohl nicht erschienen.) Schliesslich demonstrierte Dr. Abromeit einen stark verbänderten Stengel des gemeinen Natterkopfes aus dem Herbarium des verstorbenen Lehrers Georg Froelich in Thorn. — Die monatlichen Zusammenkünfte sollen erst im November wieder aufgenommen werden, doch wurde in Anregung gebracht, noch zwei gemeinsame Excursionen anzustellen.

Die erste gemeinsame Exkursion erfolgte am 14. Mai 1899 unter Benutzung der Ostbahn nach Tapiau. In der Umgegend dieser Stadt waren schon lange Zeit hindurch keine floristischen Untersuchungen angestellt worden. Ein Ausflug dahin erschien also um so lohnender, zumal auch die Zusammensetzung des Bodens eine grössere Mannigfaltigkeit der Pflanzendecke vermuten liess. Südlich vom Bahnhof, wie auch besonders an den sandigen Böschungen der Ostbahn war überall Euphorbia Cyparissias in grosser Menge zu bemerken. Die Pflanze ist hier schon völlig eingebürgert. Zunächst wurde die Heide zwischen dem Bahnhof Tapiau und Imten besucht und an der Chaussee kleine Bestände von Carex praecox Schreb. und Fragaria collina konstatiert. Von Erodium cicutarium wurde nur die Form b) maculatum Koch beobachtet. Ueberall breiteten sich die Bestände von Potentilla arenaria teppichartig aus. Auf der Heide waren in Blüte Luzula campestris und ihre Form multiflora, Carex ericetorum und C. verna, ferner Peucedanum Oreoselinum (Laub). Im Kiefernhochwald an der Nordostecke der Heide, wo Krähen horsteten, waren Sambucus nigra, S. racemosa, Sorbus aucuparia, Juniperus communis sowie Rhamnus cathartica und

1) Vergl. 36. Jahresbericht des Pr. Botanischen Vereins in Schr. d. Physik.-ökonom. Gesellschaft XXXIX Königsberg 1898 S. 45 (29).

Frangula als Unterholz vertreten, erstere offenbar dorthin von Krähen verschleppt. Hin und wieder waren dichte Horste der lichtgrünen Carex montana zu bemerken. Der sterile Heideboden zeigte viele Cladonien, Cornicularia aculeata, denen Weingaertneria canescens, Koeleria glauca und Festuca ovina untermischt waren; Rumex Acetosella und besonders Calluna vulgaris wetteiferten um den Platz mit den genannten Arten. Nur an einer Stelle, an der auf der geologischen Karte Dünensand verzeichnet war, konnte ein Horst von Elymus arenarius, ganz wie am Strande, beobachtet werden. Auf kleinen, mit niedrigen Eichen (Quercus pedunculata) bestandenen Hügeln waren regelmässig Polygonatum anceps, Epilobium angustifolium, Sedum maximum und auch S. acre anzutreffen. Nur zerstreut waren Silene nutans und Anthericum ramosum, letzteres obendrein mit deutlichen Frostschäden, zu bemerken. Nur selten waren auf den Eichenhügeln Convallaria majalis, Polygonatum multiflorum und Solanum dulcamara vertreten. Auf der Heidefläche wuchsen: Viola arenearia, Anthyllis Vulneraria und Plantago lanceolata b) dubia Liljebl. Auf einem alten, im Walde belegenen, wenig gepflegten Begräbnisplatz ca. 1 Kilometer südöstlich von Milchbude, standen eine Anzahl verwilderter Zierpflanzen neben selteneren einheimischen in buntem Gemisch, wie z. B. Ulmaria Filipendula, Primula officinalis, Pulmonaria angustifolia, neben den verwilderten Sedum spurium, Hemerocallis fulva, Spiraea salicifolia, Rosa cinnamomea etc., Fragaria elatior, Ribes rubrum b) silvestre, letzteres wild. Dann wurde ein kleiner Eichenbestand südlich von der Ostbahn besucht, der eine recht interessante Flora besass. Bestandbildend waren niedrige Bäume von Quercus pedunculata, untermischt von Pinus silvestris und Picea excelsa. Als häufigstes Unterholz waren dort Corylus Avellana und Euonymus verrucosa. Die Flora des Bodens in diesem im Frühlinge lichten Eichengehölz setzte sich zusammen aus: Pulmonaria angustifolia V^4 (aber keine P. officinalis b) obscura), Viscaria vulgaris, Silene nutans, Carex montana Pteridium aquilinum, Primula officinalis, Convallaria majalis, aber erst eine Staude in Blüte unter vielen Hunderten, Trifolium alpestre heerdenweise wie das Maiglöckchen. Mehr vereinzelt Laserpitium prutenicum, Anthericum ramosum, Thalictrum aquilegifolium; Melica nutans gruppenweise. Thesium ebracteatum an zwei Stellen in mässiger Zahl, Geranium sanguineum, Pirola rotundifolia, Astragalus glycyphyllus, Lathyrus silvester nebst fr. ensifolius, L. niger nebst fr. heterophyllus, L. pratensis, spärlicher L. montanus, Aspidium Filix mas, Serratula tinctoria und Berberis vulgaris. An einer Grandgrube wurde Potentilla arenaria + opaca (= P. arenaria + rubens fr. subarenaria) unter den Eltern gesammelt am nördlichsten Standort im Gebiet. Morchella esculenta war nur in einem gelblichen Exemplar dort anzutreffen, desgleichen Peziza badia. Reichlicher waren vertreten an einzelnen Stellen Equisetum hiemale, Allium oleraceum und Moehringia trinervia. An einem Sphagnetum konnten bemerkt werden Carex filiformis, C. canescens, C. rostrata, C. Goodenoughii, Eriophorum polystachyum, Comarum palustre, Viola palustris und Hypericum quadrangulum. Auf dem Wege von diesem Eichengehölz zum Bahnhof waren am Rande eines Feldes viel Lamium purpureum und L. amplexicaule, aber weder L. intermedium noch L. hybridum zu sehen. Ausser einem gefülltblütigen Exemplar von Cardamine pratensis bot die Flora hier sonst nichts Bemerkenswertes. — Am Nachmittage wurde ein Ausflug nach dem östlich von Tapiau belegenen gräflichen Forstrevier von Sanditten unternommen. Seine Excellenz, Herr Graf v. Schlieben auf Sanditten hatte zum Betreten dieses Gebietes gütigst Erlaubnis erteilt. An der Chausse bei Tapiau wurde nun Lamium hybridum bemerkt und blühende Exemplare von Campanula glomerata und Alliaria officinalis angetroffen. Salix purpurea + viminalis war neben S. dasyclados und S. triandra viel an den Chausseeböschungen angepflanzt. In dem Sanditter Forst, der eingehegt ist, wurde im Hochwalde nur einmal Lilium Martagon Z^1 angetroffen. Tapiau bildet den nördlichsten Punkt in Ostpreussen für das urwüchsige Vorkommen der Türkenbundlilie. Dieselbe wird in Patze Meyer Elkan's Flora nur noch für das Tapiauer Mühlengebüsch nach Bujack's Angabe aufgeführt. Auf einem mit Kiefern bestandenen Hügel nach der Deime zu waren Pulsatilla pratensis, Betonica officinalis, Geranium sanguineum, Thalictrum aquilegifolium viel anzutreffen. In dem Sanditter Forst, der zumeist aus Kiefern, Fichten und Eichen (Quercus pedunculata) zusammengesetzt ist, war nur spärliches Unterholz von Sorbus aucuparia und Rhamnus Frangula anzutreffen. Die gewöhnlichen Vertreter der Waldbodenflora waren vorhanden und es erübrigt, sie hier aufzuzählen. An feuchteren Stellen wuchsen Viola epipsila + palustris neben den Eltern, ferner Lycopodium Selago, Phegopteris polypodioides (selten). Auf dem Rückwege wurden am rechten Pregelufer noch Senecio sarracenicus, sowie Veronica longifolia b) vulgaris notiert und nach kurzer Erholung auf dem Bahnhofe wurde die Rückreise nach Königsberg angetreten.

Der zweite gemeinsame Ausflug nach Panklau und Cadinen wurde am 18. Juni 1899 unternommen. Von Braunsberg ab wurde die neue Haffuferbahn, die über Frauenburg nach Panklau führt,

benutzt. Schon vom Zuge aus boten sich herrliche Ausblicke auf Frauenburg wie auf das frische Haff und auf die Dünen der frischen Nehrung dar. An der Station Panklau wurde ausgestiegen. Nahe am Bahnhofe wurde Lolium italicum bemerkt, das vielfach ausgesäet wird und auf Haffwiesen Orchis incarnata, wie Crepis paludosa in gross- und kleinblütiger Form erspäht. Da Elbings Umgegend schon seit langer Zeit von ältern Botanikern besucht und in den letzten Jahrzehnten im weitesten Umfange durch den als Florist wohlbekannten Herrn Rektor Kalmuss botanisch erforscht worden ist, so hofften die Ausflügler kaum etwas Neues noch finden zu können, zumal auch unser hochverehrtes Mitglied, Herr Propst Preuschoff früher von Tolkemit aus, die Höhen und Schluchten vielfach durchsucht und vieles Bemerkenswerte, wie der ersterwähnte Forscher, entdeckt hatte. Wenn es trotzdem glückte für die eine oder andere Pflanze einen neuen Fundort zu constatieren, so ist es mehr Zufall gewesen, da bei einer so kurz bemessenen Frist von einer auch nur einigermassen eingehenden Untersuchung vollständig abgesehen werden musste; auch wurden die botanisch ergiebigsten Stellen der Höhe aus dem angegebenen Grunde nicht besucht. Gleich beim Aufstieg zur Höhe fielen mehrere verwilderte Gewächse auf, wie z. B. die Taglilie Hemerocallis fulva, das wohlriechende Veilchen Viola odorata und Rosa cinnamomea, die zweifellos aus dem benachbarten Gutsgarten stammten. Sehr bemerkenswert erschienen rötlichblühende Exemplare des Giersch (Aegopodium Podagraria), der sonst fast stets weissblütig ist. Auch zeigten die Stengel der rötlichblühenden Pflanzen eine trübpurpurrothe Färbung. Auf der waldigen Höhe, von der aus noch ein prachtvoller Ausblick auf das tief unten liegende Haff und die Ostsee genossen werden konnte, wuchs in kleineren und grösseren Trupps die dort häufige Luzula angustifolia Garcke (L. albida DC.) Selbstverständlich fehlte der Buchenbegleitende Waldmeister, sowie viele andere seiner Genossen nicht, und an Wegen konnte Rubus Wahlbergii in kräftigen Exemplaren neben R. Bellardii bemerkt werden. Zunächst richtete sich der Ausflug nach dem Forsthause Panklau. Der Weg dahin führte teilweise über freies Gelände, das aber früher mit Wald bestanden war. Hier war namentlich an Böschungen Luzula angustifolia mächtig gediehen und mit schwach rötlichen Blüten entsprechend der fr. rubella Hoppe, die keineswegs auf das Hochgebirge allein beschränkt zu finden ist. Von Rosen waren hier Rosa canina in verschiedenen Formen und R. glauca anzutreffen, an den moosigen Rändern der Waldwege die zierliche Buxbaumia aphylla und verschiedene Lebermoose. Es boten sich ferner dar Saxifraga granulata an lichten Böschungen: Leontodon hastilis, Quercus sessiliflora, Pirola minor, nebst P. chlorantha. In den Beständen nahe der Försterei Panklau Hedera Helix, Hepatica nobilis, Asarum europaeum, Avena pubescens b) glabrescens Peterm, auf einem Felde unter Sommergetreide viel Brassica Napus, am Waldrande Festuca rubra mit dem Pilz Epichloë typhina, Carex digitata; in den nahe gelegenen Schluchten Silene nutans; an feuchten Stellen die hier häufige Veronica montana, Phegopteris polipodioides, Carex silvatica, Equisetum hiemale, später Lathyrus niger. Unfern der Ziegelei auf dem Wege nach Cadinen ein grosser Busch Rosa coriifolia Fr. in schönster Blüte, während die anderen Rosen ihre Blüten noch nicht völlig entfaltet hatten. — Die grosse Eiche von Cadinen wurde gemessen. Ihr Umfang 1 m über dem Boden beträgt 8,66 m. Sie gehört zu Quercus pedunculata und blühte sehr reichlich. Den hohlen Innenraum des Baumes zu betreten, ist nicht mehr gestattet; übrigens scheinen sich dort ganze Völker von Ameisen eingenistet zu haben. Mit gütigst erteilter Erlaubnis des Herrn Landrat v. Etzdorf besuchten die Teilnehmer der Exkursion auch den alten Park und bewunderten die alten Epheustämme am Gutsgebäude. Sie blühen hier wohl alljährlich und waren vom Vorjahre her noch reichlich mit dunklen Früchten besetzt[1]). Auf Rasenflächen war die rötlich blühende Sherardia arvensis und oberwärts Carex ligerica zu konstatieren. Eine Allee von steifen Juniperus communis b) hibernica Gordon in säulenförmiger Tracht führte zur Höhe hinauf, wo Sedum spurium, subspontan anzutreffen war und an einer Stelle wurde eine zur Gruppe der Potentilla collina Wibel gehörige, der P. Wiemanniana nahestehende Pflanze gefunden. Auf dem Wege zur Klosterruine wurde im Waldesdunkel Neottia nidus avis beobachtet und an den Ueberresten des alten Klosters nach der dort bereits von Preuschoff und Kalmuss konstatierten, offenbar aus ehemaliger Kultur herrührenden Digitalis lutea ausgeschaut. Da die Blütezeit dieses Fingerhuts noch nicht eingetreten war, so fiel es anfänglich schwer, ein Exemplar zu entdecken. Endlich fanden sich spärliche Exemplare unfern der Mauer und im nahegelegenen Gartengebüsch waren noch etwa ein Dutzend des gelben Fingerhuts und fast noch mehr der hier ebenfalls aus früherer Kultur herstammenden Türkenbundlilie (Lilium martagon), sowie des Akelei (Aquilegia vulgaris) vorhanden. Die Vegetation innerhalb der

1) Es wurde der Versuch gemacht, die hiervon entnommenen Samen zur Keimung zu bringen, was auch sehr gut gelang.

Klosterruine bot sonst nichts Bemerkenswertes ausser Eupatorium cannabinum und einem Horst von Sonchus paluster, deren Früchte wohl von den Haffufern hierhergeweht sein mochten. Auch Rosa pomifera, die in der Nähe der Ruine zu erblicken war, stammt zweifellos aus einem früheren Anbauversuch her. Nach freudiger Begrüssung mit Herrn Rektor Kalmuss, dem vorzüglichen Kenner der Elbinger Flora, wurde ein kurzer Spaziergang durch Wald und Park zum Gasthause Cadinen unternommen. Zu einer grösseren Exkursion verblieb keine Zeit mehr. Ein Abschiedstrunk wurde mit den befreundeten Fachgenossen eingenommen und dann der Weg nach Tolkemit eingeschlagen, um von dort aus mit dem fälligen Zuge die Heimreise anzutreten. Auf der Strecke zwischen Cadinen und Kickelhof boten sich dar Barbarea vulgaris b) arcuata wie Coronilla varia und im dürren Walde wurden neben der Chaussee beobachtet Turritis glabra, Koeleria glauca und Phleum Boehmeri, nebst Festuca ovina b) duriuscula in zwei verschiedenen Formen auf dürrem sandigen Waldboden, ferner Hieracium umbellatum b) coronopifolium, Sedum boloniense, Veronica verna, Botrychium Lunaria Z[1], Salix daphnoides und S. acutifolia angepflanzt, und von Herrn Oberlehrer Wittig, der etwas vorausgeeilt war, die seltene, für die Flora von Elbing neue Orobanche caryophyllacea Sm. in zwei Exemplaren nahe an der Chaussee. In den nahe bei Kickelhof gelegenen, an den Garten anstossenden Waldteilen, wurden die offenbar durch Vögel verschleppten Sambucus nigra und S. racemosa in mehreren Büschen sowie Lonicera coerulea angetroffen. Zwischen Kickelhof und Tolkemit wurden beobachtet Trisetum flavescens, Rumex acetosa, b) thyrsiflorus, Chaerophyllum aromaticum; auf anstossenden Wiesen Carex intermedia und Crepis biennis, sowie am Chausseerande Euphorbia Esula und Sinapis alba. — Befriedigt über die Ergebnisse des viel Abwechselung bietenden Ausfluges wurde der Zug bestiegen. Bald brachte derselbe die Teilnehmer an der Exkursion nach Frauenburg, wo nach kurzer Begrüssung des hochverehrten Herrn Propst Preuschoff, die Fahrt fortgesetzt wurde.

Nachträge zu dem Aufsatze über »Pilz-Destillate als Rauschmittel« von A. Treichel. (Bericht über die 36. Jahresversammlung in Goldap 5. Oktober 1895, S. 31. Schriften der Physikökonom. Gesellschaft in Königsberg. 39. Jahrg. 1898 S. 40).

»Betreffs des Ausdrucks Gonske u. s. w. für Tricholoma equestre (S. 47 a. a. O.) würde ich jetzt eher die Ableitung vom polnischen gęś, gąska (sprich gonska), also »Gänschen« um Vieles vorziehen. Die Ableitung von gąszcz (Dickicht) stimmt auch insofern nicht mit der Wirklichkeit überein, als der Pilz wohl kaum im Gebüsch, sondern in sandigen Kiefernwäldern wächst. Das Volk nennt ihn also hier »das Gänschen«.[1]) Schröter bemerkt von ihm, er sei in Schlesien ein sehr beliebter Speisepilz, der in Breslau in grossen Mengen unter dem Namen »Grünreizker«, »Mischlanke« oder »Mischloske« [ob vom poln. mysz, Maus?] auf den Pilzmarkt kommt. In Frankenstein wird er »Grünschwappe«, in Grünberg »Kaschka« genannt. Mattuschka führt ihn unter dem Namen »Gelb Reisske, Gold-Reiszke, Grünling (Enumeratio 1161) auf. Dieselben Namen finden sich bei Krocker. Nach Herrn Major Preuss in Pr. Stargard kommt er korbweise auf den Markt, selbst noch bis zu Ende Oktober und giebt ein gutes Gericht, besonders, wenn er mit Butter gedämpft wird. Herr Major Preuss hat an dem Pilze keine Sterne und Flecken weiter bemerkt, welche doch nach Linné den Grund zur Artbezeichnung equestre abgegeben haben, und hält den ganzen Pilz für innen und aussen gelb, resp. bräunlich gelb auf der Oberfläche. Das Fleisch sei das am wenigsten gelbe und habe nur gelben Schimmer, besonders nach aussen hin.

Hinsichtlich der »Berserkir« a. a. O. S. 51 (35), wegen welcher es galt, in meinen Pilzdestillaten als Rauschmittel die bisherige Meinung bezüglich der Entstehung ihres körperlichen Zustandes durch den Genuss von Fliegenpilz-Aufguss zu beseitigen, übersendet mir Professor v. Maurer in München, der mir in diesem Teile meiner Arbeit schon seine Unterstützung hergeliehen hatte, noch nachfolgende mehr historische Beiträge, welche den Gang der Entstehung jener vorgefassten Meinung veranschaulichen, also nicht so sehr botanischer Natur sind. Danach ist die von Schübeler (resp. von v. Thielau) gegebene Schilderung

1) In Loesel's Flora Prussica II. von J. Gottsched besorgter Ausgabe findet sich auf S. 86 sub num. CCXXI ein Pilz bezeichnet als Fungus vescus XXVII Joh. Loes. »Gänsichen« Pol. Prozonke »geele Schweinichen«, quod et Polonicum nomen indicat. Capitellum ex fusco-viridi flavescens est supra, sulcatum infra et dilute flavum, cum pediculo longiore. Colorem illum pictores »Schüttgelb« nominant. Condiuntur ut Capreolini et gustu sunt aquei. Dieser Pilz dürfte vielleicht Tricholoma equestre sein? Jedenfalls ist er verschieden von Cantharellus cibarius, den Gottsched a. a. O. S. 81 sub num. C. C. Fungus vescus VI Joh. Loes. »Geelöhrchen« aufführt, der aber nach Pritzel u. Jessen in Schlesien ebenfalls »Gänsel« genannt wird. Abrom.

jenes Zustandes lediglich aus der ausführlicheren Fljotsdäla oder Droplaugarsona-Sage entstammt, einer Bearbeitung aus dem 16. oder 17. Jahrhundert, während der ältere Text der Sage jene Angabe nicht enthält. Zu finden ist sie auf S. 9 der Herausgabe von Kristian Kaalund von 1883. Früher für echt und zuverlässig angesehen, wurde sie von Jón Eiríksson in seiner Abhandlung »De Berserkir« in Bezug genommen, die als Anhang zur älteren Ausgabe der Kristnisaga beigegeben wurde (1773 vergl. S. 157), und von hier aus hat dann Schübeler für seine Pflanzenwelt Norwegens (1873—75) jene Angabe bezogen, wie vor ihm schon Oedmann (K. Schwed. Akad. d. Wissensch. Neue Abh. Aus d. Schwed. Bd. V. 1786. S. 243), dessen Vermuthung ich erwähnt hatte, dass die alten nordischen Kämpfer, die Berserker, sich durch den Genuss von Fliegenschwamm-Aufguss in jene bekannte kriegerische Wuth versetzten. Diese Angaben wurden dann später mit den Nachrichten der russischen Reisenden in Sibirien von ungefähr um dieselbe Zeit über die Kamtschadalen, Korjäken u. s. w. einfach kombiniert. Ehe aber die Falschmeldung betreffs der Berserker in der Entstehung ihres Zustandes weiter Platz greift und festeren Boden gewinnt, ist es an der Zeit, dieser Auffassung hinderlichst zu steuern.

Verbesserungen zum vorigen Jahresbericht.

S. 39 [23], Z. 17 von unten, statt Oberförsterei, Gut Reichenhof; S. 43 [27], Z. 6 von unten, Herbarien statt Hebarien; S. 46 [30], Z. 5 von unten. Gmelin statt Emelin; S. 47 [31], Z. 2 von oben, Eauburon statt Eauberon; Z. 3 von oben, Chavanes statt Chavane; Z. 15 von oben, Lactarius statt Lacterius; Z. 27 von oben, Agaricinee statt Agaricine; Z. 29 von oben, Guske, Gunske statt Gaske, Ganske; S. 48 [32], Z. 10 von oben, Gobynisch statt Gobzaisch, Krekisch statt Krakisch; Z. 11 von oben, Malvasier statt Malvesier (auch Z. 15 von oben), Osoy statt Osog; S. 49 [33], Z. 11 von oben Russdorf statt Ressdorf; Z. 18 von oben Du Cange statt Dn Cange; Z. 21 von oben, odoriferae statt odorferae; Z. 24 von oben, S. Galli statt G. Galli; Z. 22 von unten, Barthol. Anglicus statt Barthof. Anglica; Z. 21 von unten, species statt speces; Z. 19 von unten, acumen statt alumen; Z. 3 von unten, Thielau statt Thielen desgl. S. 50 [34], Z. 1 von oben; Z. 5 von oben, Alterthume statt Altenthume; Z. 16 von unten, v. Maurer statt v. Manzel; S. 51 [35], Z. 5 von oben, mit statt nicht; Z. 26 von unten, Oddar Hjaltalin statt Odder Hjaltalin; Z. 15 von unten Grönlund statt Grönland desgleichen S. 52 [36), Z. 1 und 17 von oben; Z. 20 von unten, Pensylvania statt Persylvania; S. 56 [40], Z. 27 von unten, putrescunt statt putrescumt; S. 58 [42] Z. 2 von oben, Boudier statt Bowlier; S. 59 [43], Z. 26 von unten, weissen statt weisen; Z. 15 von unten Vaccinium statt Vaccininm; S. 61 [45], Z. 1 von unten, *νηπενθὲς* statt *νηπενδὲς*; S. 62 [46], Z. 13 von oben, poss statt post; Z. 19 von oben, Asen statt Aren; Z. 11 von unten, Kennan statt Kenach; Z. 2 von unten, Lactarius statt Lacterius; S. 63 [47], Z. 9 von oben 1866 statt 1886; Z. 14 von oben, Pflanzenstoffe; Z. 18 von oben, Württemberg statt Würzburg; Z. 5 von unten, vielleicht statt vielleich, Z. 2 von unten, gedorrtem statt gedarrtem; S. 64 [48], Z. 4 von oben, Pro potu statt Propotu.

Ein Beitrag zur Chronologie der ostpreussischen Gräberfelder mit Berücksichtigung der Nachbargebiete.

Von

Heinrich Kemke.

Die folgenden Ausführungen sollten die Einleitung zu der Beschreibung des Gräberfeldes von Warnikam Kreis Heiligenbeil bilden, das bereits vor ca. 30 Jahren von Klebs im Auftrage des Ostpreussischen Provinzialmuseums der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft aufgedeckt wurde, aber bisher nicht im Zusammenhang publiziert worden ist.

Dieses Gräberfeld hat Dinge geliefert, die bis vor kurzem in Ostpreussen die einzigen ihrer Art waren, andre die auch heute noch als Seltenheit zu bezeichnen sind.

Die bemerkenswertesten Stücke hat Tischler mehrfach besprochen, z. B. im Katalog der Berliner anthropologischen Ausstellung (1880) S. 406. Eine sichere Datierung derselben war aber früher aus Mangel an Vergleichsmaterial nicht möglich. Nach Tischler's Tod (1891) sind neue Gräberfelder aufgedeckt worden, deren Inventar eine genauere Zeitbestimmung auch der Gräber von Warnikam zulässt.

Die Publikation musste leider verschoben werden, da unvorhergesehene Umstände die Fertigstellung der Tafeln verzögert haben.

Aus diesem Grunde werden die folgenden Ausführungen in etwas erweiterter Form und unter einem besondern Titel schon jetzt veröffentlicht.

Ein grosser Teil von Nordeuropa besitzt in seiner späteren Vorgeschichte eine Periode, die archäologisch noch sehr wenig bekannt ist.

Dieses Gebiet umfasst Norddeutschland von der Elbe bis zur Weichsel[1]), Ostpreussen, sowie die russischen Ostseeprovinzen Kurland—Livland—Estland d. h. Länderstrecken, die nicht nur topographisch zusammenhängen, sondern auch in archäologischer Beziehung vielfache Uebereinstimmung beziehungsweise Verwandtschaft zeigen [2]).

1) Im Westen liegt die Grenze noch etwas über die Elbe hinaus.

2) Man vergleiche die ost- (beziehungsweise west-) preussischen Typen im Photographischen Album der Berliner anthropologischen Ausstellung Sektion I mit den Formen aus Schleswig-Holstein, Mecklenburg,

Die dunkle Periode in der Vorgeschichte dieses Gebietes nun schliesst ungefähr das 6.—8. Jahrhundert n. Chr. ein: eine Zeit, die sonst, im ganzen oder wenigstens zum grössern Teile, je nach der Betrachtungsweise als Nachrömische Zeit, Völkerwanderungszeit 2. Teil, Mittleres Eisenalter, Merovingerzeit oder (in Ungarn) als Avarische Epoche bezeichnet wird.

Dieser Zeitraum ist für das damals germanische Europa in archäologischer Hinsicht einigermassen bekannt: so sind für die süd- und westgermanischen Gebiete von Lindenschmit, für die nordgermanischen von Rygh, Undset, Sophus Müller, Vedel, H. Hildebrand, Montelius, Söderberg und Anderen die characteristischen Formen mehr oder minder sicher festgestellt worden.

Für das oben genannnte, damals nicht germanische Gebiet gehören diese Jahrhunderte jedoch — wie schon gesagt — zu den dunkelsten der Vorgeschichte; es ist bisher weder in den deutschen, noch in den russischen Ostseeprovinzen gelungen, die Reste aus dieser Zeit aufzufinden oder sie mit voller Sicherheit als solche zu erkennen.

Undset hat in seinem Werke „Das erste Auftreten des Eisens in Nordeuropa. Deutsche Ausgabe von J. Mestorf. Hamburg 1882“ für das ganze, in Frage stehende Gebiet die Grenzen des archäologischen Wissens gezogen; zu jener Zeit war die Kenntnis mit dem 5. beziehungsweise 6. Jahrhundert völlig zu Ende [1]), bei der Besprechung der norddeutschen Provinzen hat Undset aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dieser Zeitpunkt mit dem der Besiedlung durch slavische Stämme zusammenfällt. Die Geschichte lehrt, dass dieses Ereignis der Hauptsache nach erst in der zweiten Hälfte des 6. Jahrhunderts begonnen hat. „Der Einbruch der Awaren und dann ihre Niederlassung an der Donau — sagt Müllenhoff, Deutsche Altertumskunde II S. 102 — war . . . . entscheidend für die Ausbreitung der Slaven“. [2])

Pommern in den Publikationen von Mestorf, Beltz, Schumann einerseits, andrerseits mit den ostbaltischen Formen auf den Tafeln des Rigaer Katalogs (1896).

Ost- (bezw. West-) preussen nimmt — wie man sich leicht überzeugen wird — auch in archäologischer Hinsicht eine Mittelstellung zwischen West und Ost ein, insofern nämlich als hier sowohl westliche wie östliche Formen vorkommen.

Die gleiche Wahrnehmung hatte Prof. Conwentz bewogen, auf dem Archäologenkongress in Riga eine Anzahl westpreussischer Typen auszustellen (s. Erläuterung zu den vom Westpreussischen Provinzialmuseum 1896 in Riga ausgestellten Gegenständen S. 2.).

1) Man vergleiche die Schlusssätze sämtlicher einschlägiger Kapitel des Undset'schen Buches.

2) Im Anschluss an das obige Citat mögen hier noch einige weitere folgen, in denen von Slaven, Avaren, Franken, Langobarden und Oströmern die Rede ist, deren Geschichte nicht nur sich im 6.—8. Jahrhundert mannigfach berührt, sondern deren Altertümer gleichfalls wechselseitige Beeinflussungen erkennen lassen.

L. Giesebrecht (Wendische Geschichten vor der Karolingerzeit in: Baltische Studien VI. 1839. Heft 2 S. 14/15) sagt am Schlusse einer kritischen Besprechung der von Theophylactus Simocatta mitgeteilten Anekdote über das Erscheinen angeblich von der Ostsee gekommener slavischer Zitherspieler vor Kaiser Mauricius, es sei für die Geschichte der Wenden „von Bedeutung, dass gebildete Griechen, wie der Kaiser Mauricius und sein Geschichtsschreiber, bereits am Ende des 6. Jahrhunderts von slavischen Anwohnern der Ostsee wussten. Ein solches Wissen könnte Irrtum sein, aber in Italien wusste man es ebenso. Jornandes ist damit nicht im Widerspruch, der Geograph von Ravenna vollkommen übereinstimmend. Sonach wird die Geschichte berechtigt sein, jene Kenntnis als beglaubigte Thatsache aufzunehmen.“

Seit dem Erscheinen des Undset'schen Buches (die Originalausgabe erschien 1881) sind nun fast 20 Jahre verflossen, ohne dass sich die Ansichten über die vorgeschichtliche Chronologie auf dem ganzen grossen Gebiet erheblich geändert hätten. Ein Unterschied gegen früher ist nur darin zu erkennen, dass sich mehr und immer mehr Stimmen hören lassen, die das wirkliche Vorhandensein jener rätselhaften, das 6.—8. Jahrhundert umfassenden Lücke bezweifeln.

Um einen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Frage zu bieten, stelle ich im Folgenden die Ergebnisse der neueren Forschung — soweit mir solche bekannt geworden sind — zusammen und werde sie dann auf ihre Stichhaltigkeit prüfen.

Wir betrachten zunächst

das norddeutsche Gebiet.

Ueber Schleswig-Holstein äussert sich Fräulein Mestorf[1]) wie folgt: „Die jüngsten der bekannten Urnenfriedhöfe können wir kaum bis 500 n. Chr. herabsetzen. In Holstein ist bis jetzt kein grösserer Friedhof aus der sogenannten sächsischen Periode aufgedeckt, weshalb wir über die fortschreitende Entwicklung der Cultur von etwa 200—500 n. Chr. sehr wenig, über die Zeit von 500—800 garnichts wissen. Auch über die Gräber der Wagrier wissen wir absolut nichts. Für die Erklärung einzelner Skeletgräber mit Bruchstück einer schwarzen Buckelurne und eisernem Messer im östlichen Holstein (dem Sitz der slavischen Wagrier) fehlt uns jeder Anhalt."

Dieselbe Ansicht hat Fräulein Mestorf in einem Museumsbericht vom Jahre 1894 geäussert[2]). Sie sagt dort: „Weiter, als bis höchstens 500 n. Chr. gehen die

Müllenhoff (Deutsche Altertumskunde Band II. Berlin 1887) setzt das Einströmen der Slaven in die norddeutschen Gebiete in dieselbe Zeit. Müllenhoff spricht l. c. S. 103 von den Verträgen, die der Avarenchan Bajan im Jahre 566 einerseits mit Sigibert von Franken, andrerseits mit dem Langobarden Albuin schloss und sagt: „Das Abkommen, das die drei Fürsten trafen, war von welthistorischer Bedeutung, indem die Schwaben den ältesten Sitz der Germanen zwischen Elbe und Oder räumten, die Gepiden der Vernichtung anheimfielen, Albuin mit den Seinen nach Italien abrückte, die Awaren an der Donau ihre Stellung einnahmen, war diesen und in ihrem Gefolge den Slaven der ganze Osten, soweit ihn die Germanen beherrscht hatten, preisgegeben und alle Ueberreste derselben, die noch innerhalb dieses Bereiches sassen, waren unrettbar über kurz oder lang verloren, ausser wo sie, wie im Donauthal bis zur March und Leitha, sich an Stammesgenossen in ihrem Rücken anlehnen konnten."

Die westliche Grenze des Slaventums giebt Leskien (Ueber das ausgestorbene Slaventum in Norddeutschland in: Correspondenzblatt der deutschen anthropol. Gesellschaft 1888 S. 52 ff.) wie folgt an: „Das Slaventum erstreckte sich nicht unbeträchtlich westlich der Elbe. Die Grenze lässt sich etwa durch eine Linie bestimmen, die vom Kieler Golf über den Plöner See, die Trave, die Elbe bei Lauenburg, die Jeeze entlang gezogen wird, den Drömling und die Altmark einschliesst und dann die Saale entlangzieht. Aber auch noch westlich der Saale wohnten Slaven, sodass hier die Westgrenze die Ilm entlang über Suhl nach der fränkischen Saale zog. . . In Norddeutschland handelt es sich um 2 verschiedene Stämme. Nördlich der Linie Magdeburg-Berlin-Frankfurt a./O. wohnten polnische Stämme, südlich serbische Stämme."

Die Verträge des Jahres 566 haben auch das Vordringen der Slaven nach Süden begünstigt. Gelzer (Abriss der byzantinischen Kaisergeschichte in: Handbuch d. klass. Altertumswissenschaft Bd. IX 1. Abth. 2. Aufl. 1897 S. 942) sagt: „Die Avaren, nach dem Abzuge der Langobarden das herrschende Volk in der ungarischen Tiefebene, und ebenso die zahlreichen Slavenstämme bedrohten jetzt in steigendem Masse die Provinzen südlich der Donau."

1) Urnenfriedhöfe in Schleswig-Holstein. Hamburg 1886. Vorwort S. 8.

2) 40. Bericht des schleswig-holsteinischen Museums vaterländischer Altertümer. Kiel 1894 S. 7.

bis jetzt aufgedeckten Urnengräber nicht. Die Gräber aus der letzten heidnischen Zeit sind teils Skeletgräber, teils Gräber mit Leichenbrand von dem Ende des 8. bis etwa ins 11. Jahrhundert. Was dazwischen liegt, kennen wir bis jetzt nicht."

Ueber Mecklenburg werden wir durch Beltz unterrichtet. „Aus den ersten Jahrhunderten der wendischen Herrschaft" — sagt Beltz[1]) — „ist bei uns, wie es scheint, nichts erhalten; das erste Licht kommt weit her; die ältesten sicheren Daten giebt erst der arabische Handel, der damals seinen glänzenden Aufschwung nahm[2])." Etwas später (l. c. S. 191) ist von der Keramik die Rede: „Eine Geschichte der slavischen Keramik ist noch nicht geschrieben, es fehlt besonders noch an den Kriterien für die älteren Zeiten (c. 500—1000)." Doch bemerkt Beltz auf der vorhergehenden Seite seiner Abhandlung — wie mir scheint sehr richtig — dass es undenkbar sei, „dass selbst ein so wenig entwickelungsfähiges Volk, wie wir die Wenden uns gewöhnlich vorstellen, sechs Jahrhunderte lang immer dieselben Thongefässe gemacht haben sollte, und wenn nicht, dann muss auch eine Entwickelungsgeschichte der wendischen Töpferei möglich sein."

In seinem neuesten Werk[3]) giebt derselbe Verfasser eine vergleichende chronologische Tabelle für Schweden, Dänemark, Schleswig-Holstein, Pommern, West- und Ostpreussen, aus der deutlich hervorgeht, dass in Mecklenburg auch heute noch die archäologische Kenntnis mit dem 5. Jahrhundert zu Ende ist und erst mit der späteren wendischen Zeit wieder beginnt[4]).

Auf Seite 153 des genannten Buches (3. Periode, wendische Zeit) wird ausführlich darüber gehandelt. Beltz sagt dort: „Die Auswanderung der alten germanischen Bevölkerung führt auch nach Seite des archäologischen Bestandes zu einer so gänzlichen Umwandlung der bestehenden Verhältnisse, wie sie an keinem zweiten Punkte der gesamten Vorgeschichte bemerkbar ist. Es scheint fast, als wäre Mecklenburg Jahrhunderte lang ein menschenleeres Land gewesen, so völlig fehlen Funde, welche man in die ältere Zeit der Wendenherrschaft versetzen dürfte. Vielleicht füllt sich die Lücke noch einmal etwas aus, aber auf ein lichtvolleres Bild einer höheren und nationalen Kultur werden wir verzichten müssen. Erst gegen die Scheide des Jahrhunderts erhalten wir zeitlich bestimmbare Funde. . .

Es ist merkwürdig — fährt Beltz fort — wie die engen Beziehungen, in denen wir die Wenden, von ihrem ersten Eintritt in die beglaubigte Geschichte an, mit ihren überseeischen Nachbaren den Dänen finden, so gar keinen Nachhall in den

---

1) Wendische Altertümer in: Mecklenburgische Jahrbücher LVIII 1893 S. 173 ff.

2) Nach Teplouchow, die goldenen und silbernen Altertümer und die Handelswege der permischen Tschuden (Referat von L. Stieda im Archiv für Anthropologie XXIV 1897 S. 440) begann der regelmässige Handel der Araber mit den Nordvölkern nicht vor der 2. Hälfte des 8. Jahrhunderts n. Chr.

3) Beltz, Vorgeschichte von Mecklenburg. Berlin 1899 S. 177.

4) Diese Tabelle zeigt ausserdem, welche Ungleichheit heute in der Bezeichnung einzelner Perioden auf dem ganzen Gebiete herrscht. So wird die Bezeichnung „Völkerwanderungszeit" von verschiedenen Autoren in verschiedenem Sinne gebraucht — ein Umstand, der die Benutzung der Litteratur nicht gerade erleichtert.

wendischen Altertümern gefunden haben und wie der reiche und höchst originale nordisch-germanische Stil der nachrömischen oder jüngeren Völkerwanderungsperiode des Nordens (etwa 600—800) ebensowenig Spuren in unserem Lande zurückgelassen hat wie der Stil der Wikingerzeit (800—1000 etwa) u. s. w."

In ähnlicher Weise berichtet Schumann über Pommern.

Wie Schumann[1]) angiebt, sind in dieser Provinz aus der auf den Abzug der germanischen Rugier folgenden Zeit nur zahlreiche, aber nicht in Gräbern gefundene, Goldmünzen der oströmischen Kaiser, sowie ein schwerer goldener Ring bekannt[2]). „Es deuten diese Funde — sagt Schumann l. c. S. 185 — darauf hin, dass im 5. Jahrhundert der Handel sich mehr nach Osten gewendet hatte (Byzanz), dass aber das Land doch wohl keine von Menschen entblösste Einöde gewesen sein kann."

Derselbe Verfasser hat kürzlich[3]) ein Skeletgrab der Völkerwanderungszeit aus Friedefeld (Pommern) publiziert, das mehrere Tierkopffibeln vom Borgstädter Typus[4]) geliefert hat. Auch diesen Fund hat Schumann dem 5. Jahrhundert zugewiesen.

In dem südlich an die Provinz Pommern anstossenden Gebiet sind Gräber aus dem 6.—8. Jahrhundert gegenwärtiger allgemeiner Auffassung nach ebenfalls nicht bekannt.

Götze, der Prähistoriker der Neumark, sagt[5]): „Ungefähr im 5. Jahrhundert n. Chr. waren die Slaven bei ihrem Vordringen in das von seinen Bewohnern verlassene östliche Deutschland in der Neumark angelangt. Dies bedeutete für das Land keineswegs einen kulturellen Fortschritt . . .

Die kulturelle Bedürfnislosigkeit zeigt sich ferner in dem Umstande, dass die slavischen Funde überall — wenigstens in ganz Deutschland — denselben einförmigen Anblick bieten, schliesslich darin, dass in dem, ein halbes Jahrtausend umspannenden Zeitraum bis zur Regermanisierung eine wahrnehmbare Weiterentwicklung der Kultur im Wesentlichen nicht stattgefunden hat."

In der Niederlausitz ist[6]) die merovingische (= frühslavische) Zeit ebenfalls „noch sehr dunkel: es fehlt an Funden."

In Schlesien ist — soviel ich weiss — mit Ausnahme des Goldrings von Ransern[7]) aus dem 6.—8. Jahrhundert auch nichts Sicheres bekannt. Die Funde von Sackrau hat Grempler ins 3.—4. Jahrhundert datiert.

1) Die Kultur Pommerns in vorgeschichtlicher Zeit in: Baltische Studien XLVI 1896 S. 185.

2) Der etwas defekte Ring (s. Abbildung l. c. Taf. V Fig. 42) ist von demselben Typus, wie das von Montelius in der Svenska Fornminnesföreningens Tidskrift Bd. X (Den Nordiska Jernålderns Kronologi III) S. 305 Fig. 187 = Antiquités Suédoises Fig. 471 abgebildete Exemplar. Solche Ringe sind nach Montelius (Kronologi III l. c.) in Skandinavien, Schleswig-Holstein, Pommern, Kurland und Finnland gefunden worden.

3) In den Nachrichten über deutsche Altertumsfunde 1898. Berlin 1899 S. 93 ff.

4) Vgl. Mestorf, Vorgeschichtliche Altertümer aus Schleswig - Holstein. Hamburg 1885 Tafel XLIX Fig. 589, 590.

5) Die Vorgeschichte der Neumark. Würzburg 1897 S. 52.

6) Nach freundlicher Mitteilung des Herrn Professor Hugo Jentsch-Guben.

7) Beschrieben von Grempler im Correspondenzblatt d. deutsch. anthropol. Gesellsch. 1889 S. 154/5.

Nach dieser Abschweifung kehren wir zur Ostseeküste zurück.

In Westpreussen (resp. in dem westlich der Weichsel liegenden Teil dieser Provinz ist (nach Lissauer[1]) die Zeit vom 5.—8. Jahrhundert nur durch römische Münzen vertreten.[2])

„Unsere besten archäologischen Leitmuscheln — sagt Lissauer l. c. S. 140 — die Fibelformen, führen uns nur bis ans Ende des 4. Jahrhunderts, also bis zur Teilung des Reiches; in dem Rahmen unserer Karte ist uns aus dieser Epoche nur ein Fund von Willenberg[3]) bei Braunsberg bekannt geworden — die Münzen ausgenommen — welcher die archäologischen Charaktere einer späteren Zeit an sich trägt."

In dem Küstengebiet zwischen Elbe und Weichsel ist also die Zeit vom 6.—8. Jahrhundert in archäologischer Hinsicht heute ziemlich ebenso unbekannt, wie es vor 20 Jahren der Fall war.

Dass das Land in dieser Zeit jedoch nicht unbewohnt gewesen ist, wissen wir aus der Geschichte, derzufolge sich von der Mitte des 6. Jahrhunderts an slavische Stämme in Norddeutschland ausgebreitet haben, auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass hier und da — wenn auch nicht auf lange — Reste der germanischen Bevölkerung zurückgeblieben sind.

Im höchsten Grade merkwürdig wäre es nun, wenn diese Bevölkerung weder Waffen noch Werkzeuge noch Schmucksachen besessen hätte. War dieses aber, wie es doch von vornherein wahrscheinlich ist, der Fall, so müssen diese Dinge, mindestens so weit sie in die Gräber gelangt sind, auch zu finden sein.

Der Umstand nun, dass man die Hinterlassenschaft der Bevölkerung aus den genannten Jahrhunderten noch nicht kennt, obwohl man auf dem ganzen Gebiet jahrzehntelang zahlreiche Bodenuntersuchungen angestellt hat, dieser Umstand legt die Vermutung nahe, dass die gesuchten Dinge bereits gefunden, aber falsch datiert sind.

Sehen wir zu, ob sich diese Vermutung archäologisch begründen lässt!

Hierzu bieten uns neuere und zwar in Ostpreussen gehobene Funde die beste Gelegenheit. Denn da, wie oben erwähnt wurde, gleiche und in gleicher Weise datierte Formen wie in Ostpreussen, auch in den westlich und östlich anstossenden Nachbargebieten vertreten sind, so werden die bei der Betrachtung der ostpreussischen Funde etwa gewonnenen neuen Ergebnisse auch für die Nachbargebiete nicht ohne Wert sein.

---

1) Die prähistorischen Denkmäler der Provinz Westpreussen. Leipzig 1887.

2) Dieselbe Ansicht findet sich mit Bezug auf den westlichen Teil der Provinz noch bei Conwentz, Die Moorbrücken im Thal der Sorge auf der Grenze zwischen Westpreussen und Ostpreussen. Danzig 1897 S. 123/124. Andererseits war Conwentz in der Lage, auf ein im östlichen Teil der Provinz aufgedecktes Gräberfeld hinweisen zu können, dessen Beigaben mit solchen Aehnlichkeit haben, die anderwärts aus dem 6.—7. Jahrhundert bekannt sind. Dieses — von Dorr aufgedeckte und im Jahre 1898 publizierte — Gräberfeld werde ich aus bestimmten Gründen bei den ostpreussischen Feldern behandeln.

3) „Dort ist — Anmerkung Lissauers — eine kreuzförmige Fibel und eine Scheibenfibula gefunden worden, welche beide schon dem 5. Jahrhundert angehören".

Wir beginnen unsere Untersuchung bei den in West- (resp. Ost-)preussen gefundenen Münzen und werden dann auf die ostpreussischen Gräberfunde näher eingehen.

In der von Lissauer [1]) zusammengestellten Tabelle der in Westpreussen gefundenen weströmischen und byzantinischen Münzen sind die weströmischen wie folgt vertreten: 2 Honorius (395—423), 2 Valentinianus III (424—455), 1 Anthemius (467—472), 1 Julius Nepos (474—475); die byzantinischen Münzen sind — dasselbe ist der Fall bei dem grossen Münzfund von Kl. Tromp (Ostpreussen) [2]) — in ungleich grösserer Menge vorhanden, nämlich 11 Theodosius II (408—450), 100 Münzen vom Ende des 4. Jahrhunderts bis 450, 11 Leo I (457—474), 2 Leo I + Zeno (474), 1 Basiliscus (475), 1 Anastasius I (491—518), 150 Basiliscus-Anastasius I (475—518.)

Dann folgen 5 Münzen, die auf dem Kapellenberge in St. Albrecht bei Danzig gefunden sein sollen, nämlich 1 Justinus I (518—527), 1 Justinus II + Sophia (565—578), 1 Mauricius Tiberius (582—602), 2 Heraclius + Heraclius Constantinus + Martina (610—641).

Diese 5 Münzen [3]) (ob sie zusammmen gefunden sind ist nicht bekannt, kommt hier auch nicht in Betracht) sind von erheblicher Wichtigkeit, da sie die chronologische Beweiskraft aller sonst in den deutschen Ostseeprovinzen gefundenen römischen Münzen des 5. und 6. Jahrhunderts abschwächen. [4]) Oströmische (byzantinische) nach der Regierung des Anastasius I geschlagene Münzen sind eben ausserordentlich selten, aber in einzelnen Exemplaren doch nach dem Norden gelangt.

Genau in derselben Weise, wie in West- (resp. Ost-)preussen sind diese Münzen in Skandinavien verteilt: bis zu Anastasius I († 518) reichende Münzen sind dort — nach Montelius [5]) — sehr zahlreich gefunden, während von späteren nur 1 Münze des Justinus I (518—527) und 3 des Justinianus (527—565) bekannt sind [6]).

Aus diesem Mangel an späteren Münzen beispielsweise für Schweden (was übrigens wohl noch niemand gethan hat) denselben Schluss ziehen zu wollen, wie er für Preussen und die übrigen deutschen Ostseeprovinzen an der Tagesordnung ist,

---

1) Prähistorische Denkmäler S. 134.

2) J. Voigt, Ueber die bei Klein-Tromp unfern Braunsberg aufgefundenen römischen Goldmünzen in: Beiträge zur Kunde Preussens Bd. VI 1824 S. 412 ff. — Bender, Beiträge zur Geschichte des preuss. Geld- u. Münzwesens in: Zeitschrift f. d. Geschichte u. Altertumskunde Ermlands Bd. VI S. 532 ff.

3) Vgl. Lissauer, Denkmäler S. 159 No. 3 und Conwentz, Bericht des Westpreuss. Provinzialmuseums für 1887 S. 14. Beschrieben sind die Münzen von Wolsborn in: Altpreussische Monatsschrift XXIII 1886 S. 387. Die näheren Fundumstände sind nicht bekannt. Was den Erhaltungszustand der 5 Münzen betrifft, so sind an dem einen Justinus sowie an dem einen Heraclius — wie Herr Dr. Kumm mir im Auftrage des Herrn Professor Conwentz freundlichst mitgeteilt hat — deutliche Spuren der Abnutzung durch den Gebrauch zu erkennen.

4) Man vgl. dazu die Bemerkung Lindenschmits, Handbuch der deutschen Altertumskunde S. 487 über die Münze des Julius Nepos im Grabe des Childerich.

5) Svenska Fornminnesföreningens Tidskrift (Den nord. jernåld. Kronologi III) Bd. X. 1897 S. 324 und 325 (Tabelle).

6) Aus dem russischen Ostbalticum sind fast gar keine byzantinischen Münzen dieser Zeit bekannt. Grewingk (Archiv f. Anthropologie Bd. X S. 81 u. 305) erwähnt nur 2 in Finnland gefundene Solidi des Zeno (474—491) u. Phocas (602—610).

nämlich dass das Land im 6.—8. Jahrhundert „öde und leer“ gewesen sei, wäre offenbar höchst verkehrt, da die Funde von Vallstenarum, Ulltuna, Vendel und viele andere ja zur Genüge das Gegenteil darthun.

Wir werden also nicht umhin können, auch für West- und Ostpreussen eine Bevölkerung in den genannten Jahrhunderten anzunehmen und zu glauben, dass dieselbe auch Waffen, Werkzeuge und Schmucksachen gehabt habe. Sind diese Dinge aber, wie nicht zu bezweifeln ist, vorhanden gewesen, so müssen sie auch in den Gräberfunden erkennbar sein. Wir wenden uns nun zu den Gräberfeldern der Provinz

Ostpreussen.

Im Jahre 1881 (also im Erscheinungsjahr des Undsetschen Werkes über das erste Auftreten des Eisens in Nordeuropa) hat Tischler bei Gelegenheit einer Schilderung der Berliner anthropologischen Ausstellung von 1880[1]) einen Ueberblick über die Vorgeschichte unserer Provinz gegeben, in welchem er sagt: „Zur römischen Kaiserzeit fand ein lebhafter Handel nach dem Norden statt und gerade Ostpreussen zeigt sich in seinen Gräberfeldern als die reichst ausgestattete Gegend von ganz Deutschland. Einen grossen Teil der Schmucksachen findet man identisch in den römischen Begräbnisplätzen Süd- und Westdeutschlands wieder. Im Lauf der Zeit entstand aber jedenfalls in Anlehnung an die römischen Muster eine neue einheimische Industrie, die ungefähr von 400 n. Chr. an in einen glänzenden reichen Stil überging, mit Benutzung aller Hilfsmittel der Juwelierkunst, wovon die allemannischen und fränkischen Kirchhöfe Süddeutschlands und Frankreichs so viele von Granaten funkelnde Prachtstücke geliefert haben. Ostpreussen scheint nur noch am Beginne dieser Periode teilzunehmen, wie es die jüngsten Gräber der Felder (Dollkeim, Warnikam) und das Feld von Lehlesken (Museum Prussia) zeigen. Dann wird hier alles dunkel. Das Ende dieser Periode im Süden und Westen ist zwischen 700 und 800 anzusetzen. In Norddeutschland ziehen die Slaven und Preussen ein. . .“

Dieser Auffassung ist Tischler im wesentlichen bis zuletzt treugeblieben.

Das Aufblühen lokaler Industrien in Mittel- und Norddeutschland beginnt dieser Auffassung nach also schon am Ende des 4. Jahrhunderts und lässt sich in Ostpreussen bis ins 6. Jahrhundert hinein verfolgen.

Dieser Zeitraum umfasst die Tischlerschen Perioden D + E[2]), wie aus einem Bericht über das Gräberfeld von Oberhof (Correspondenzblatt der anthrop. Gesellschaft 1888 S. 118 ff.) hervorgeht. Tischler sagt dort: „Die Formen von E, die Völkerwanderungstypen gehören dem 5., wohl auch 6. Jahrhundert[3]) an: da sie sich

1) Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft XXII 1881 Sitzungsberichte S. 20/21.

2) Die Characterformen der einzelnen Perioden hat Lindemann am Schluss seiner Gedächtnisrede auf Tischler (Diese Schriften Bd. XXXII. 1891) hauptsächlich im Anschluss an die Angaben des Berliner Katalogs zusammengestellt. Aus diesen Angaben erhellt (was Tischler auch sonst häufig betont hat), dass die Perioden D und E nicht scharf getrennt werden können.

3) Diese Ausdehnung der Periode E auch auf das 6. Jahrhundert, die Tischler in Bd. XXX dieser Schriften 1889 Sitzungsberichte S. 30 in der Form „Zeit der grossen Völkerwanderung . . . (c. 5. oder 6. Jahrhundert n. Chr.)“ wiederholt hat, scheint wenig bekannt zu sein. Es ist die letzte Formulierung, die Tischler seiner Periode E gegeben hat: wir müssen daher alle Stellen bei oder Citate aus Tischler, in denen von dieser Periode gesprochen wird, nach Tischlers Meinung auf das 5. und mindestens einen Teil des 6. Jahrhunderts beziehen.

schon in D herein mischen, kann man diese Periode vom 4. bis ins 5. Jahrhundert hineinsetzen[1]."

Die Formen der folgenden Zeit bis zum Ende des 8. Jahrhunderts hat Tischler zunächst überhaupt nicht, später nicht mit voller Sicherheit erkannt. Im Katalog der Berliner Ausstellung (1880) Seite 406 folgt daher auf die Beschreibung der Periode E gleich die Schilderung der jüngsten heidnischen Zeit, die mit folgenden Worten eingeleitet wird: „Der Ausgang der vorigen Periode [E], der Uebergang zur nächsten und der Beginn der letzteren sind noch in vollständiges Dunkel gehüllt. Es ist dies die Zeit, zu welcher der grösste Teil der Provinz von heidnischen Preussen, der nordöstliche Teil von Littauern, die südlich und westlich anstossenden Gegenden von slavischen Stämmen bewohnt wurden."

Dass die Hinterlassenschaft aller dieser Stämme (in Norddeutschland der Slaven, in unserer Provinz der Preussen und Littauer) aus der Zeit vom 6.—8. Jahrhundert bisher so völlig unbekannt bleiben konnte, lässt sich nur aus dem Mangel an chronologisch verwertbaren Anhaltspunkten erklären.

Den besten Anhalt aber, wenn auch nur einen terminus post quem, bieten bekanntlich die Münzen.

Wo sind nun in diesem Zeitraum Münzen geprägt worden, die hier in Frage kommen könnten?

Von byzantinischen Münzen dieser Zeit sind, wie wir vorhin gesehen haben, nur einige wenige Exemplare nach dem Norden gelangt und leider sind alle diese — ebenso wie die aus dem 5. Jahrhundert — weder in Gräbern noch sonst mit andern Dingen zusammen gefunden worden.

Erheblich höheren Wert besitzen die Münzen der germanischen Könige, obwohl sie — soweit mir bekannt — nicht bis zur Ostseeküste gekommen sind.[2])

Doch hat man sie im süd- und westgermanischen Gebiet — wenngleich nicht allzu häufig — in Gräbern angetroffen und zwar zusammen mit solchen Fibeln und Schnallen, wie sie gelegentlich auch auf damals nichtgermanischem Gebiet z. B. in Ostpreussen[3]) auftauchen.

---

1) Die vorhergehende Periode C hatte Tischler im Berliner Katalog 1880 S. 400 der, mit Armbrustfibeln mit umgeschlagenem Fuss zusammen vorkommenden, römischen Münzen wegen ins 2.—3. Jahrhundert gesetzt. Später, in einem Vortrage über das Gräberfeld von Oberhof (Diese Schriften Bd. XXIX 1888 Sitzungsberichte S. 19) wurde ihr „hauptsächlich das dritte" Jahrhundert eingeräumt. Noch später — kürzlich hat Olshausen in den Verhandlungen der Berliner anthropol. Gesellschaft 1899 S. 146/7 darauf hingewiesen — im Bericht über die archäol.-anthropol. Abteilung des Provinzialmuseums . . . (Diese Schriften Bd. XXXI 1890 S. 97) hat Tischler die Periode C bis ins 4. Jahrhundert hineingerückt und damit wieder den Anschluss an die oben gegebene Datierung der Periode D erreicht.

2) Auch in Skandinavien scheinen keine gefunden zu sein, da sie sonst wohl von Montelius in seiner „Kronologi" oder von Sophus Müller in der „Nordischen Altertumskunde" erwähnt worden wären.

3) Ob im 6.—8. Jahrhundert in unserer Provinz Germanen in grösserer Menge oder überhaupt gewohnt haben, ist aus den bisherigen Funden nicht ersichtlich. Die neuerdings in beträchtlicher Anzahl in Gräbern gefundenen Schmucksachen (Fibeln, Schnallen u. a.) in germanischem Stil sind allein nicht entscheidend. Bisher sind weder südgermanische Münzen noch nordgermanische Bracteaten in Ostpreussen gefunden worden, ebensowenig Runen, weder auf Geräten oder Schmucksachen noch auf Gedächtnissteinen.

Diese Münzen lassen sich also sehr wohl zur Datierung auch unserer Gräberfunde heranziehen, wie weiter unten gezeigt werden soll.

Dass Tischler dies nicht gethan hat, scheint daran zu liegen, dass die Beigaben der zu seiner Zeit bekannten ostpreussischen Gräberfelder (z. B. aus Dollkeim, Warnikam, Lehlesken) sich noch nicht unmittelbar mit süd- oder westgermanischen Formen des 6.—8. Jahrhunderts vergleichen liessen.

Trotzdem sind Anzeichen vorhanden, dass Tischler die von ihm im Jahre 1880 — in Uebereinstimmung mit der allgemeinen Ansicht seiner Zeit — für Ostpreussen constatirte grosse Lücke selber ausgefüllt haben würde, wenn ihn nicht der Tod daran verhindert hätte.

Solche Anzeichen finden sich in dem Bericht über Oberhof (Diese Schriften Bd. XXX 1889 Sitzungsberichte S. 30), wo von der Möglichkeit gesprochen wird, dass die jüngeren Formen dieses Feldes (Hufeisenfibeln, Tierkopffibeln, Kettengehänge u. s. w.) „noch über die Wikingerzeit zurück in die Völkerwanderungszeit hineinreichen (also ins 8. Jahrhundert und früher)."

Dieselbe Möglichkeit wird einige Zeilen weiter für die hohlen, aufgeschlitzten meist mit Horn ausgefüllten Ringe (d. h. Trinkhornbeschläge) angedeutet. Tischler sagt: „Ein solcher Beschlag ist bei Aspelin[1]) [fig.] 1836 fälschlich in die ältere Zeit versetzt (wie der ganze Fund von Windau 1837—39[2]) und ebenso müssten die beiden Fibeln von Grobin (1846, 1847) in die jüngere Zeit gesetzt werden. Es scheinen bei Grobin, unweit Libau ganz dieselben Verhältnisse stattgefunden zu haben, als zu Oberhof und beweisen die Münzen daher nichts für diese Stücke.[3]) Vielleicht klären weitere Funde noch diese dunkeln Fragen."

Die von Tischler erhoffte Aufklärung und damit zugleich die Ausfüllung der Lücke vom 6.—8. Jahrhundert hat uns das grosse, von Heydeck aufgedeckte Gräberfeld von Daumen, Kreis Allenstein, gebracht.

Dieses Feld[4]), das eine ganz hervorragende Bedeutung für die Chronologie besitzt, hat ausser anderm zahlreiche Fibeln in südgermanischem Stil geliefert.

Nach Heydeck's Ansicht geben diese Fibeln dem Gräberfelde den Charakter des 5. Jahrhunderts.[5])

1) Antiquités du Nord finno-ougrien. Helsingfors 1877—84.

2) 79 ist Druckfehler.

3) Tischler hat in Oberhof nur römische Münzen des 2. und 3. Jahrhunderts gefunden, spätere nicht! (s. Diese Schriften Bd. XXIX 1888 Sitzungsberichte S. 18/19, Bd. XXX Sitzungsberichte S. 128.)

4) Heydeck, Das Gräberfeld von Daumen in: Sitzungsberichte der Altertumsgesellschaft Prussia Heft 19. Königsberg 1895 S. 41 ff.

5) Bezzenberger hat in der Einleitung zum Katalog des Prussia-Museums, Teil II Königsberg 1897 in Anlehnung an die ältere Tischlersche Datirung mit dem Buchstaben E das 5., mit F das 6.—8. Jahrhundert bezeichnet und l. c. S. 21 das Gräberfeld von Daumen in seine Periode „E, übergehend aus D in F" datiert. Eine Begründung dieser Datierung ist nicht gegeben. Aus den Unterschriften der Abbildungen lässt sich nur ersehen, dass Prof. Bezzenberger die als Fig. 71 abgebildete Fibel für älter, die als Fig. 72 abgebildete für jünger hält als die übrigen von ihm abgebildeten Fibeln.

Bötticher, Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreussen. Heft VIII. Aus der Kulturgeschichte Ostpreussens. Königsberg 1898 S. 8 sagt: „Im Jahre 1893 erfolgte durch Herrn Prof. Dr. Heydeck die Aufdeckung eines reichen Gräberfeldes bei Daumen, Kr. Allenstein . . ., worin nament-

„Diese Zeitstellung — sagt Heydeck l. c. S. 68 — ist von Dr. L. Lindenschmit, dem verstorbenen Direktor des römisch-germanischen Centralmuseums in Mainz, so unzweifelhaft festgestellt, dass darüber kein Wort zu verlieren ist.“

Diese Angabe kann nicht richtig sein, da sie mit allem, was Lindenschmit sonst über die Datirung dieser Formen geäussert hat, durchaus im Widerspruch steht.

Lindenschmit hat die in Frage stehenden Fibelformen im Gegenteil hauptsächlich dem 6. und 7. Jahrhundert zugewiesen.

In einer seiner frühesten Arbeiten freilich, in der Abhandlung „Ueber eine besondere Gattung von Gewandnadeln aus deutschen Gräbern des 5. und. 6. Jahrhunderts“ hat Lindenschmit eine frühzeitige Datierung angesetzt, auf Grund weiterer Funde ist er aber später zu anderen Ansichten gelangt, die er dann bis zu seinem im Jahre 1893 erfolgten Tode vertreten hat.

So sagt er in seinem ersten grösseren Werk[1]) folgendes: „Unter den Grabaltertümern der fürstlichen Sammlung fanden sich zwar keine Münzen, allein die Grabstätten selbst und ihr Inhalt erscheinen bis in alle Einzelheiten so genau übereinstimmend mit jenen grossen Friedhöfen, in welchen byzantinische, fränkische und angelsächsische Münzen vom 5.—7. Jahrhundert entdeckt wurden, dass auch jene Reihengräber der Umgegend Sigmaringens damit ihre sichere Zeitbestimmung erhalten.“

Zehn Jahre später[2]) hat sich Lindenschmit über das Alter der Spangenfibeln wie folgt geäussert: „Die Spangen sind der Mehrzahl nach aus Silber gegossen und ciseliert, zeigen aber eine kleine Abwechselung der Metallfarben, indem die innern, mit tief eingeschnittenem Ornament oder mit Filigranarbeit verzierten Felder vergoldet und die zwischenlaufenden blanken Silberstreifen mit einer Art Niello aus dunklem Schwefelsilber geschmückt sind. Dieses Farbenspiel wird bei einzelnen durch angesetzte vergoldete oder naturfarbene Kupferknöpfe erhöht und besonders leuchtend durch eingelegte Granaten oder Gläser in den Augen von Thier- oder Vogelköpfen, welche bald an dem oberen Teil, bald am Schlusse der Spange angebracht sind[3]).

Fassen wir aber — fährt Lindenschmit fort — von dieser ganzen Ausstattung der Spange, wie sie auch auf dem Totenfelde von Nordendorf vollständig repräsentiert ist, nur jene in der abgebildeten Runenfibula[4]) gegebene Art der Silberarbeit, die Vergoldung und die Niellierung ins Auge, so müssen wir gestehen, nicht zu der Annahme berechtigt zu sein, dass diese für die Germanen völlig neuen Kunstfertigkeiten wie im Fluge innerhalb eines Menschenalters, und zwar in der so sehr

lich viel Fibeln gefunden wurden, die derselbe für gotisch anspricht, während Prof. Bezzenberger sie für fränkisch aus der Zeit der Völkerwanderung hält. Die Zeitbestimmung dieses Fundes ist das V. Jahrhundert nach Chr.“

1) Lindenschmit, Die vaterländischen Altertümer der Fürstlich Hohenzollernschen Sammlung zu Sigmaringen. Mainz 1860. S. 63.

2) Altertümer unserer heidnischen Vorzeit. Bd. II. Mainz 1870 Heft II, Beilage II zu Tafel VI.

3) Durch diese ausführliche Schilderung werden auch die entsprechenden Spangenfibeln aus Daumen charakterisirt.

4) Altertümer u. h. V. Bd. II Heft II Tafel VI Fig. 1 = Henning, Die deutschen Runendenkmäler. Strassburg 1889 Fig. 7 (die grössere Fibel).

bewegten Zeit des 5. Jahrhunderts, bis zu geläufiger, allgemeiner Verwendung gelangt sein können[1]).

Es erscheint deshalb gewiss als das Aeusserste, was dem Gesamtinhalte dieser Grabfunde gegenüber zugestanden werden kann, wenn wir die ältesten der spangenförmigen Nadeln in die Mitte oder das Ende des 6. Jahrhunderts, die überwiegende Mehrzahl in das 7. Jahrhundert[2]) stellen."

Zuletzt[3]) hat sich Lindenschmit über das Alter der in Frage stehenden Altertümer mit folgenden Worten ausgesprochen: „Wenn uns das Grab Childerichs I. . . . in dem Goldstück des Julius Nepos vom Jahre 475 die spätzeitlichste der occidentalischen Kaisermünzen aller dieser Grabfunde darbietet, so wird damit allein schon den sämtlichen übrigen Römermünzn des 1.—4. Jahrhunderts ihre Beweiskraft für die Zeitstellung entzogen, und auf jene der byzantinischen Kaiser Anastasius († 518) und Justinianus († 565), sowie auf die einheimischen Münzen übertragen, welche bis zum Anfang des 8. Jahrhunderts herabgehen, insofern wir die in beiliegenden Gräbern oder in der Nähe der ältern gefundenen Karolingischen Münzen ganz ausser Betracht lassen. Es begegnen uns hier Gepräge des Chlodovech, Athalarich, Theodehat, Totila (als Baduila), Theodebert, Childebert, Chlotar II., Dagobert und seiner Nachfolger bis gegen das erste Jahrzehnt des 8. Jahrhunderts . . .

Im Ganzen also ergiebt sich aus den Münzen, dass die Zeit der Grabfelder vom Ende des 5. Jahrhunderts bis zum Anfange des 8. Jahrhunderts reicht. Genauer und nach dem Zeugnis der Mehrzahl beschränkt sich dieselbe auf das 6. und 7. Jahrhundert."

Diese Ansicht, die Lindenschmit vom Jahre 1860 an bis zuletzt aufrecht erhalten hat, werden wir wohl als maßgebend betrachten dürfen und Heydecks Datirung dementsprechend modificieren müssen.

Das Gräberfeld von Daumen gehört danach jedenfalls in die Zeit vom Ende des 5. bis zum Anfange des 8. Jahrhunderts.

Wir wollen nun untersuchen, ob sich aus den Formen dieses Feldes noch eine nähere Zeitbestimmung ermitteln lässt.

Zu diesem Zweck wählen wir drei Gräber aus: No 30, 55, 147, deren Inventar — wie sich zeigen wird — in verschiedenen Kombinationen in fast allen Gräbern des Daumer Feldes vertreten ist[4]).

---

1) In derselben Weise urteilen: C. F. Keary, The Coinage of Western Europe from the Fall of the Western Empire till the Accession of Charlemagne. I. The Barbarian Imitations in: The Numismatic Chronicle vol. XVIII N. S. London 1878 S. 53 ff. über die Münzprägung der Germanen, und P. Orsi, Di due crocette auree del Museo di Bologna. Bologna 1887 Sonderdruck S. 69 über die künstlerische Tätigkeit der Langobarden des 6.—8. Jahrhunderts.

2) Zu demselben Resultat ist Söderberg, Om djurornamentiken under folkvandringstiden in: Antiqvarisk Tidskrift för Sverige Bd. XI Heft 3, Stockholm 1893, aber von einem andern Ausgangspunkte gelangt.

3) Handbuch der deutschen Altertumskunde Bd. I. Braunschweig 1880—89, S. 487.

4) Die folgenden Angaben über Daumen beziehen sich sämtlich auf die Tafeln der Heydeckschen Publikation in den Sitzungsberichten der Prussia Heft 19. 1895.

I. Grab 30 (= Tafel VII Fig. 1—8)

lässt sich — abgesehen von den Warzenperlen[1]) (Taf. VII Fig. 6), die fast auf allen Gräberfeldern der Merovingerzeit vorkommen — datieren durch das Kettengehänge VII 5.

Gehänge dieser Art d. h. Kettengehänge, die einen (zuweilen durchbrochenen), meist dreieckigen oder oblongen Halter besitzen, an dessen unterem Rande mehrere neben einander stehende Oeffnungen oder Oesen angebracht sind, in welchen je eine aus einfachen (nicht doppelten) Ringen gebildete Kette hängt, deren Endglied je ein tubenförmig, birnenförmig, hufeisen-, schellen-, oder riemenzungenähnlich gestaltetes Berlok trägt, sind in Menge bekannt. Daumen selbst hat solche oder Teile von solchen auch aus Grab 33, 71, 90, 102 a, 147 geliefert.

Lindenschmit bildet in seinem Handbuch Taf. XXVIII 1. 2. zwei Kettengehänge aus Nordendorf ab und bemerkt l. c. S. 467, dass das Kettenwerk der fränkischen und allemannischen Gräber immer aus 3 Strängen bestehe.

Solche Kettengehänge sind auch in dem spätmerovingischen Friedhof von Pfahlheim[2]) gefunden; in einem der Gräber lag das Gehänge zusammen mit einem bronzenen Gefäss, wie solche in verschiedenen Formen auch aus andern Gräbern derselben Zeit bekannt geworden sind[3]).

Heydeck sagt S. 72, dass das Kettengehänge aus Daumen Grab 147 an einer der beiden Fibeln dieses Grabes mit einer Schnur befestigt gewesen sei. Etwas ähnliches bietet der Fund von Vallstenarum auf der Insel Gotland[4]), in welchem die beiden Fibelpaare (NB.! kleine Armbrustfibeln mit gegossener Sehne!) durch je eine Kette verbunden waren. Dieser Fund gehört nach Montelius[5]) gleichfalls ins 7. Jahrhundert. Noch besser zeigt sich die Verbindung zweier Fibeln durch Kettengehänge bei einem andern gotländischen Funde derselben Zeit[6]). Hier sind die oblongen Halterstücke des Gehänges vermittelst eines kurzen Zwischenstückes (also ähnlich wie in Daumen Gr. 147) mit den Fibeln verbunden.

1) d. h. Perlen mit hochaufgesetzten andersfarbigen Knöpfchen, Tischler nennt sie „gesprenkelte“ Perlen.

2) Mayer, Die merovingischen Funde von Pfahlheim bei Ellwangen in: Westdeutsche Zeitschrift für Geschichte und Kunst. Bd. III. 1884 S. 232 Fig. 3 und S. 236. — Später aufgedeckte Gräber sind beschrieben von Kurtz, Die alemannischen Gräberfunde von Pfalheim im germanischen Nationalmuseum in: Mitteilungen a. d. german. Museum Nürnberg 1886 S. 169 ff. und von Boesch, Fundstücke aus dem 6.—8. Jahrhundert vom Reihengräberfelde bei Pfahlheim: ebenda 1894 S. 81 ff.

3) Lindenschmit, Altertümer unsrer heidnischen Vorzeit Bd. IV Tafel 58 (Fig. 1. 4. 5 aus Pfahlheim, Fig. 2 aus Wonsheim, Fig. 3 aus Münzesheim, Fig. 6 aus der Gegend von Walluf).

In einem dieser Gräber ist ein goldner Ring mit dem Brustbild des Heraclius (610—641) gefunden worden. Im Text zu Tafel 58 sagt Lindenschmit: „einzelne mit den beschriebenen Gefässen in den verschiedenen Gräbern aufgefundene Gegenstände, wie der Goldring mit dem Brustbild des Kaisers Heraclius . . . gestatten nicht für die Entstehung dieser Grabstätten eine frühere Zeit als die 2. Hälfte des 7. Jahrhunderts anzunehmen, wahrscheinlich gehören dieselben einer noch späteren Zeit an.“

4) H. Hildebrand in: Kongl. Vitterhets Historie och Antiqvitets Akademiens Månadsblad 1878 S. 735 Fig. 40 und Månadsblad 1879 S. 164 Fig. 41.

5) Öfversigt öfver den nordiska forntidens perioder in: Svenska Fornminnesföreningens Tidskrift Bd. VIII. 1892 S. 155.

6) Månadsblad 1878 S. 745 Fig. 52.

Das zuletzt genannte Gehänge ist jedoch keine Gürtelkette, wie die südgermanischen Gehänge und die aus Daumen, sondern ein Brustschmuck, wie er in jüngerer Zeit auch in Ostpreussen und dem östlichen Nachbargebiet häufig auftritt[1]); der oblonge undurchbrochene Halter hält auch nicht 3, sondern 5 Ketten.

Eine Mittelform zwischen den südgermanischen und den gotländischen Gehängen bildet ein solches aus dem russischen Gouvernement Perm[2]). Dieses Gehänge besteht aus einer dreieckigen undurchbrochenen Halterplatte, von der sechs kurze, ebenfalls aus einfachen Ringen gebildete Ketten herabhängen, die mit je einem birnen- resp. schellenförmigen Berlok abschliessen. Dieses Stück ist mit bactrischen, sassanidischen und byzantinischen Münzen zusammen gefunden worden, deren jüngste in der Mitte des 7. Jahrhunderts geprägt ist[3]).

Im südgermanischen, nordgermanischen und ostrussischen Gebiet (Ostpreussen liegt in der Mitte) kommen diese Kettengehänge also im 7. Jahrhundert vor.

II. Grab 55 (= Taf. VIII Fig. 1—9)

des Gräberfeldes von Daumen wird durch folgende Stücke datiert:

Zunächst durch die dünnen, gepressten Metallbleche (VIII 2 u. 4.), deren Flächendekoration durch doppelsträhnige Bandgeflechte gebildet wird. Dieses Ornament lässt sich vom Ende des 6. bis zur Mitte des 8. Jahrhunderts und darüber hinaus nachweisen (zahlreiche Beispiele in den Lindenschmitschen Tafelwerken!).

Genau dasselbe Muster wie es auf dem einen Daumer Blech (VIII 4) erscheint, kommt vor auf einer in Bayern gefundenen Spangenfibel[4]).

In Gotland erscheint das doppelsträhnige Bandgeflecht auf einer Spangenfibel aus Vallstenarum[5]), auf dem schwedischen Festlande an der Griffbekleidung des Schwertes von Ulltuna (Montelius, Antiquités Suédoises Fig. 415 = Söderberg, Djurornamentiken Fig. 36). Beide Funde gehören dem 7. bezw. 8. Jahrhundert an.

1) Bei den jüngern Gehängen (Schulterketten bezw. Brustschmuck) werden die Ketten nicht aus einfachen, sondern aus doppelten oder mehrfachen, aber dünnen Ringen gebildet. Dies ist — wie mir Herr Prof. Hausmann in Dorpat auf eine Anfrage gütigst mitgeteilt hat — auch der Fall bei dem Kettengehänge aus Grab 8 des Gräberfeldes am Ikulsee in Livland (Rigaer Katalog S. 81 no. 574); in diesem Grabe lag ein Dirhem des Khalifen Al Mansur von Bagdad v. J. 157 der Hedschra (773—774 n. Chr.) — In noch jüngerer Zeit (im 9. und 10. Jahrhundert) sind die Ringe der Ketten schwer und massig.

2) Aspelin, Antiquités du Nord finno-ougrien Fig. 722 (aus dem Funde von Krasnoufimsk).

3) Aspelin, De la Civilisation préhistorique des peuples Permiens . . . (Tiré du vol. II des Travaux de la 3e session du Congrés internat. des Orientalistes). Leide 1878 p. 12.

4) Ohlenschlager, Das germanische Gräberfeld bei Thalmässing in: Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns Bd. VIII. 1889 S. 96. — Dieses Gräberfeld hat mehrere byzantinische und ostgotische Goldmünzen aus der Mitte des 6. Jahrhunderts, sowie eine barbarische Nachprägung geliefert.

Eine in Mainz hergestellte galvanoplastische Nachbildung der betreffenden Fibel ist im Besitz des hiesigen Prussiamuseums. Die Fibel ist von demselben Typus wie die Runenfibel von Bezenye (Ungarn) Grab 8, die Wimmer in den Mémoires des Antiquaires du Nord 1890—95 S. 265 in den Anfang des 8. Jahrhunderts datirt, während Reinecke (Wiener Mitteilungen 1899 S. 41) sie um 600 n. Chr. ansetzt.

5) B. E. och H. Hildebrand, Teckningar ur Statens Historiska Museum Heft III. Stockholm 1883 Textfigur 3.

Das doppelsträhnige Bandgeflecht erscheint ferner an der Griffbekleidung eines Schwertes (vom Typus desjenigen von Ulltuna), welches einem angelsächsischen Grabe in England entnommen ist[1]), sowie als Randverzierung auf dem Belag einer Scheibenfibel, die gleichfalls einem angelsächsischen Grabe entstammt[2]).

In anderen Mustern kommt das doppelte Geflecht vor auf norwegischen Stücken des 8. bezw. 9. Jahrhunderts[3]).

Die durch die gepressten Metallbleche bedingte Datierung von Grab 55 wird bestätigt durch die Form der Schnalle aus demselben Grabe (Taf. VIII Fig. 2).

Eine Schnalle von dieser Form hat Essenwein aus Mertloch in der Rheinprovinz publiciert[4]), eine zweite ist schon früher vom Abbé Cochet in dem Gräberfeld von Lucy in der Normandie gefunden worden. Diese Schnalle entstammt einem von Cochet selbst untersuchten Grabe, das ausser andern Dingen fünf kleine fränkische Goldmünzen aus dem Ende des 7. resp. dem Anfange des 8. Jahrhunderts enthielt.[5])

III. Grab 147 (= Tafel IV Fig. 1—11)

wird zeitlich bestimmt durch das dreisträhnige Kettengehänge, das wir schon bei Grab 30 behandelt haben, sowie durch die beiden Spangenfibeln (IV 1 u. 1a.), die man der Nadelkonstruktion wegen auch als Zweirollenfibeln bezeichnen könnte.

Diese Fibeln sind von demselben Typus wie Lindenschmit, Handbuch Taf. XVIII Fig. 1 = H. Hildebrand, Spännets historia (Antiqu. Tidskr. f. Sverige Bd. IV) Fig. 215 = Söderberg, Djurornam. Fig. 27.

Nach Söderberg l. c. S. 70 gehört diese Varietät mit den dicken Knöpfen an der Kopfplatte zu den jüngsten der ganzen Klasse[6]).

Die von Heydeck als Fig. 1 auf Taf. IV abgebildete Fibel zeigt als Flächendekoration wiederum (vgl. die Ausführungen zu Grab 55) doppelsträhnige Bänder und zwar in eigentümlichen Mustern. Wenn man die Fibel so hält, wie Heydeck sie abgebildet hat, sieht man auf der Vorderseite der Fussplatte ein schnurrbärtiges menschliches Antlitz, ein zweites minder deutliches auf der Kopfplatte.

1) Akerman, Remains of Pagan Saxondom. London 1855 Tafel XXIV.

2) Akerman l. c. Tafel XIX Fig. 2. Die Innendekoration der Oberfläche dieses Metallblechs zeigt ein figurales Motiv, das nach A's Angabe auch auf späten Münzen von Mercien erscheint. (Die Heptarchie wurde schon 827 in eine Monarchie verwandelt.)

3) Rygh, Norske Oldsager. Kristiania 1885. Fig. 618, 687, 688.

4) Karolingische Goldarbeiten in: Mitteilungen aus dem germanischen Nationalmuseum Bd. I Nürnberg 1886 S. 145 Fig. 22. — Eine nähere Datierung ist nicht gegeben. Vergl. die Bemerkung Söderbergs, Djurornam. S. 64 Anm. 3.

5) „Ces monnaies embrassent une période d'environs 60 ans; la première peut se remonter à 640, et la dernière me paraît toucher à la fin du VII[e] siècle, si même elle n'appartient aux premières années du VIII[e]." (Cochet, La Normandie souterraine. 2. éd. Paris 1855 p. 300 ff.)

6) Im Gegensatze zu Heydeck bezeichne ich in Uebereinstimmung mit Lindenschmit, Tischler, Montelius, Hildebrand, Söderberg und den meisten andern Prähistorikern den Teil der Fibel, dessen Rückseite die Spirale oder das Charnier trägt als obern oder Kopfteil, den Teil, der auf der Rückseite den Nadelfang enthält als untern Teil oder Fuss. — Wenn auch zugegeben werden kann, dass die Fibeln meistens in umgekehrter Weise getragen worden sind, so folgt daraus noch nicht, dass sie auch so abgebildet werden müssten. Auch Gläser und Kannen werden bei der Benutzung nach unten geneigt, aber trotzdem mit der Mündung nach oben abgebildet, selbst wenn sie gar keine oder nur eine minimale Stehfläche besitzen, wie gewisse fränkische Gläser der Merovingerzeit.

Ein der Daumer Fibel fast völlig gleiches Stück mit genau derselben Flächenverzierung hat Götze in einem thüringischen Gräberfelde gefunden, das er aus guten Gründen dem 7. und 8. Jahrhundert zuschreibt[1]).

Noch ein in Form und Verzierung ebenfalls gleiches Exemplar befindet sich nach einer Reisenotiz Undsets im Museo civico in Modena[2]).

Die genannten drei Gräber aus Daumen können wir also mit einiger Wahrscheinlichkeit ins 7. Jahrhundert setzen.

Dieselben Beigaben kommen nun in den verschiedensten Kombinationen in beinahe allen Gräbern dieses Feldes vor und datieren dadurch auch diese, wie einige Beispiele zeigen mögen. Wir halten uns dabei gegenwärtig, dass die Beigaben aus

Grab 147 auf Tafel IV 1—11
Grab 55 „ „ VIII 1—9
Grab 30 „ „ VII 1—8

abgebildet sind.

Wir finden nun ein dreisträhniges Kettengehänge wie IV 2 auch in Gr. 71, ein ähnliches wie VII 5 in Gr. 90 und 102 a; Riemenzungen wie IV 4—7 (Typisch = VII 7—8) in Gr. 41, 77, 79, 92; Warzenperlen wie VII 6 in Gr. 15 a, 57, 68, 71, 77, 95, 116, 121, 138; Anhänger wie VII 4 in Gr. 74 und 102 a; Fingerringe wie VIII 9 in Gr. 2, 106, 115, 128; viereckige Beschläge mit grossen Nietköpfen wie VI 8 (= VIII 4) in Gr. 29, 41, 142, 148; gebänderte Perlen wie VIII 7 in Gr. 52, 58, 71, 117; Riemenzungenähnliche Berloks wie an der Kette VII 5 in Gr. 11, 20, 180 a.

Der grossen Wichtigkeit halber, die das Feld von Daumen für die Chronologie der ostpreussichen Gräberfelder besitzt, wollen wir im Folgenden noch einige andere Gegenstände datieren und zwar wiederum — hauptsächlich wenigstens — mit Hülfe der genannten 3 Gräber. Wir wählen dazu diesmal die Schnallen, Sporen und Fibeln:

I. Die Schnallen.

Schnalle **II 5** in Grab 142 wird datiert durch die Fibel V 20 (siehe diese!); Schnalle **II 7** in Gr. 8, 16, 57, 99 w. d. durch Fibel V 3 (s. diese!) in Gr. 57; Schnalle **V 9** in Gr. 26, 28, 38, 71, 75, 141, 148, 150 w. d. durch die Riemenzunge IV 4. 5 in Gr. 148; Schnalle **V 11** in Gr. 30 a, 121, 141, 152 w. d. durch die Riemenzunge VII 7. 8 in Gr. 30 a; Schnalle **V 16** in Gr. 28, 41, 49, 51, 75 w. d. durch die Riemenzunge VII 7. 8 in Gr. 41; Schnalle **VI 10** in Gr. 32, 41, 52, 78, 93, 99, 145, 150 w. d. durch die Riemenzunge VII 7. 8 in Gr. 41; Schnalle **VI 11** in Gr. 26 und 150 w. d. durch den Sporn V 7 (s. diesen!); Schnalle **VIII 14** in Gr. 21 *, 31 *, 36, 87, 111 *[3]) w. d.

1) Götze, Die merovingischen Altertümer Thüringens in: Verhandlungen der Berliner anthropol. Gesellschaft 1894 S. 52 Fig. 2 a (Grab 2).

2) Undset, Altertümer der Völkerwanderungszeit in Italien: Zeitschrift für Ethnologie Bd. XXIII. 1891 S. 22 Fig. 11. —

Schnurrbärtige Gesichter kommen als Flächenornament in der Merovingerzeit auf Fibeln, Schnallen, Anhängern, Riemenzungen u. s. w. häufig vor, auch in Skandinavien. Aus der Hacksilberzeit (9. bis 11. Jahrhundert) sind sie gleichfalls bekannt, z. B. aus dem Funde von Fölhagen (Montelius, Antiquités Suédoises Fig. 605, 606).

3) Die Kreuze hinter den Nummern bedeuten, dass die Schnallen dieser Gräber einen undurchbrochenen Halter besitzen.

durch die Riemenzungen IV 4—7 in Gr. 21 und 31; Schnalle **IX 9** in Gr. 7, 18, 19, 20, 35, 38, 67, 83, 85, 90, 95, 102^a, 108^a, 110, 112, 125 w. d. durch die Riemenzunge IV 6 in Gr. 18 und durch das Kettengehänge VII 5 in Gr. 90; Schnalle **IX 13** in Gr. 24, 31, 68 w. d. durch die Riemenzungen IV 4—7 in Gr. 31.

Schnalle **VI 6**[1]) in Gr. 148 w. d. durch die Riemenzungen IV 4—5.

II. Die Sporen.

Sporn **II 6** in Grab 75 und 132 wird datiert durch Sporn IX 19 (s. diesen!); Sporn **II 6** (Mischform) in Gr. 30^a w. d. durch die Riemenzungen VII 7—8; Sporn **V 7** in Gr. 26, 28, 38, 41, 47, 95, 121, 141, 144, 148, 150 w. d. durch die Riemenzungen VII 7—8 in Gr. 41 und IV 4. 5 in Gr. 148; Sporn **V 15** in Gr. 32, 51, 59 w. d. durch Sporn IX 18 (s. diesen!); Sporn **IX 17** in Gr. 27 u. 32 w. d. durch die Fibel V 21 (s. diese!) in Gr. 32; Sporn **IX 18** in Gr. 31, 32[2]), 45 w. d. durch die Riemenzunge IV 4—7 in Gr. 31[3]); Sporn **IX 19** in Gr. 11, 20, 46, 75, 79, 85 w. d. durch die Zunge am Kettengehänge VII 5 in Gr. 11 und 20.

III. Die Fibeln.

Die Fibeln aus Daumen sind teils Spangenfibeln in germanischem Stil, teils Armbrustfibeln, teils Mischformen.

Fibel **II 1** (Streufund) zeigt dieselbe Form der Seitenknöpfe wie Fibel IV 1 in Grab 147[4]); Fibel **II 3** (Streufund) Typus der Fibel von Grobin (Aspelin Antiquités fig. 1847) wird datiert durch Fibel IX 2 (s. diese!); Fibel **II 9** in Gr. 15 a w. d. durch mehrere in diesem Grabe gefundene Knöpfchen wie die der Fibel IV 1 in Gr. 147. Fibel **II 10** in Gr. 11 w. d. durch Sporn IX 19; Fibel **II 11**[5]) in Gr. 68 w. d. durch Schnalle IX 13; Fibel **II 13** in Gr. 23 u. 31 w. d. durch die Riemenzungen IV 4—7 in Gr. 31; Fibel **II 8** lässt sich datiren durch die Form des den Fuss abschliessenden

1) Solche Schnallen mit rundem Halter und 3 Nietknöpfen kommen im 6.—8. Jahrhundert nicht nur südlich und nördlich (Beispiele: Lindenschmit Handbuch S. 366 Fig. 342 und Taf. III Fig. 333; Montelius Antiq. Suéd. Fig. 432), sondern auch westlich und östlich von Ostpreussen vor, nämlich auf der Insel Bornholm (Vedel, Efterskrift til Bornholms Oldtidsminder og Oldsager. Kjöbenhavn 1897 S. 60 Fig. 57: Lousgaard Grab 14, zusammengefunden mit einem viereckigen Beschlagstück mit 4 grossen Nietköpfen, sowie einer Schlaufe zum Durchziehen eines Riemens — also mit genau entsprechenden Stücken wie in Daumen Grab 148) und in Finnland (Appelgren, En brandgraf å Yliskylä (Öfverby) kyrkogård i Bjerno: in Finskt Museum IV 1897 S. 64 Fig. 21. Auch diese Schnalle ist mit einem viereckigen Beschlagstück zusammen gefunden.) Die Schnallen dieser Art aus Daumen haben einen nierenförmigen Rahmen.

2) Grab 32 hat 4 Sporen geliefert: 2 wie Taf. V 15, je 1 wie IX 17 und IX 18.

3) Ein Sporn wie Daumen IX 18 ist in dem Gräberfelde von Gruneiken gefunden, s. Tischler, Ostpreussische Gräberfelder III (Diese Schriften XIX 1878) Taf. X(IV) Fig. 26.

4) Die Fibel II 1 zeigt in der Mitte einen alten Bruch, der genau in derselben Weise repariert ist wie der einer Spangenfibel aus Rosdorf (J. H. Müller, Die Reihengräber zu Rosdorf bei Göttingen. Hannover 1878 S. 62 Fig. 28.)

5) Die Knöpfe an der Kopfplatte der Fibel II 11 sind in derselben Weise seitwärts abgeplattet wie das Schlussstück der Fibel II 8 und die entsprechenden Teile der Riemenzungen IV 4—7 V 5 u. 6 VI 4 VII 7—8 VIII 12 IX 3. Eine ähnliche Abschrägung zeigen u. a. die massiven Beschlagstücke VI 7—8, VIII 4, VIII 11 und der Halter der Schnalle VIII 14.

Stückes, das dem untern Teil der Riemenzungen VII 7. 8 und IV 4—7 völlig entspricht; Fibel **II 12** in Gr. 98 ist typisch sehr ähnlich der Fibel II 10; Fibel **II 2** in Gr. 37 ist in derselben (Kerbschnitt-) Manier verziert wie Fibel II 3.

Fibel **III 1** in Gr. 82 lässt sich wegen des doppelsträhnigen Bandgeflechtes auf dem Bügel datieren durch Grab 147 und 55; Fibel **III 2** in Gr. 2 wird datiert durch den Fingerring VIII 9; Fibel **III 3** in Gr. 34 zeigt dieselben Tierköpfe wie Fibel VII 10 (s. diese!); Fibel **III 4** in Gr. 3, 20, 56 w. d. durch Sporn IX 19 in Gr. 20; Ficel **III 5** in Gr. 108 b ist von demselben Typus wie Fibel III 3; Fibel **III 6** in Gr. 58, 84 u. 93 w. d. durch die Riemenzunge IV 4 in Gr. 84 und durch die gebänderte Perle VIII 7 in Gr. 55; Fibel **III 8** in Gr. 42 ist von demselben Typus wie Fibel II 9.

Fibel **V 1** u. **3**[1]) in Grab 7, 51, 52, 57, 71, 77, 102 a, 115, 121, 141 wird datiert durch die gebänderte Perle VIII 7 in Gr. 52 u. 71, durch die Riemenzunge VII 8 in Gr. 77, durch das Kettengehänge VII 5 in Gr. 102 a, sowie durch den Fingerring VIII 5. 9 in Gr. 115; Fibel **V 20** (Armbrustsprossenfibel) [2]) in Gr. 41, 111, 117, 118, 134, 142 wird datiert durch die Riemenzunge VIII 12 (= IV 4. 5 = VII 7. 8) in Gr. 111, durch die gebänderte Perle VIII 7 in Gr. 117, sowie durch das viereckige Beschläge mit grossen Nietköpfen VI 8 (= VIII 4) in Gr. 142; Fibel **V 21** in Gr. 18, 32, 79, 96 w. d. durch die Riemenzunge IV 6 in Gr. 18; Fibel **V 21** (mit im Durchschnitt runder Sehne) in Gr. 46 w. d. durch Sporn IX 19; Fibel **V 21** (Mischform) in Gr. 30 a und 67 w. d. durch die Riemenzunge VII 7. 8 in Gr. 30 a; Fibel **V 22** (Mischform) in Gr. 148 w. d. durch das viereckige Beschläge VI 8 (= VIII 4).

Fibel **VI 1** (Mischform) in Gr. 108 a wird datiert durch die Zunge am Kettengehänge VII 5, durch die Schnalle IX 9 und durch den Sporn V 15; Fibel **VI 5** in Gr. 48 w. d. durch den Gürtelbeschlag VII 7. 8 und durch die Schnalle IV 3; Fibel **VI 9** in Gr. 150 w. d. durch den Sporn V 7; Fibel **VI 12** in Gr. 26 w. d. durch den Sporn V 7.

Fibel **VII 1** in Gr. 30 wird datiert durch das Kettengehänge VII 5, ausserdem ist ihre typische Verwandtschaft mit Fibel II 11 beachtenswert; Fibel **VII 10** in Gr. 57, 116, 126 w. d. durch die Fibel V 3 in Gr. 57; Fibel **VII 11** in Gr. 26, 31, 33, 150 w. d. durch die Riemenzungen IV 4—7 in Gr. 31.

Fibel **VIII 10** in Gr. 15 b, 30 a, 36, 49, 73, 80, 87 wird datiert durch die Riemenzungen und Beschlagstücke IV 3—6 in Gr. 80 und VIII 12 (= VII 7. 8) in Gr. 87; Fibel **VIII 10** (mit glatter d. h. im Durchschnitt runder Sehne) in Gr. 19, 21, 43 w. d. durch die Schnalle IX 9; Fibel **VIII 10** (Mischform) in Gr. 67 und 85 wird gleichfalls datiert durch die Schnalle IX 9.

Fibel **IX 2** ebenso wie Fibel II 3 vom Typus der Grobiner Fibel (Aspelin fig. 1847 = Rigaer Katalog Tafel VI Fig. 7) in Gr. 38 w. d. durch die Schnalle IX 9 und den Sporn V 7; Fibel **IX 16** in Gr. 39 w. d. durch den Sporn II 6; Fibel **IX 16** in Gr. 45 w. d. durch den Sporn IX 18; Fibel **IX 16** (Mischform) in Gr. 39 w. d. durch den Sporn II 6.

1) Nach Tischler spätere Form der Armbrustfibel mit umgeschlagenem Fuss: Periode D.

2) Nach Tischler, ebenso wie Daumen VIII 10, Periode E.

IV. Die Scheibenfibeln.

Scheibenfibel **VII 12** in Gr. 97 und (Mischform mit VIII 18) in Gr. 104, sowie **VIII 18** in Gr. 90, 95, 110 werden datiert durch Schnalle IX 9 in den letzten 3 Gräbern; Scheibenfibel **IX 8** in Gr. 38 und die typisch gleiche **IX 10** in Gr. 86 werden datiert durch Sporn V 7 in Gr. 38; Scheibenfibel **IX 12** in Gr. 109 ist typisch verwandt (Belag aus gepresstem Silberblech) mit IX 8 und IX 10.

Hier zu nennen ist auch der mit einer Oese versehene runde Anhänger mit Belag aus gepresstem Silberblech **IX 11** in Gr. 110, der durch die Scheibenfibel VIII 18 datiert wird.

Die genannten Schnallen, Sporen und Fibeln kommen also, wie wir gesehen haben, in den verschiedensten Kombinationen mit einander in denselben Gräbern vor, sie müssen also im wesentlichen gleichzeitig sein. Dass dies der Fall ist, lehrt auch ein Blick auf die (leider nicht publicierte) Fundkarte.[1])

Die Mehrzahl dieser Formen haben wir nun in den genau datierbaren 3 Gräbern (No. 30, 55, 147) gefunden, die wir dem 7. Jahrhundert zuweisen mussten.

Einige Formen habe ich als Mischformen bezeichnet, da sie die Merkmale verschiedener Arten kombiniert zeigen. Diese Mischformen müssen jünger sein, als die reinen Formen, aus denen sie zusammengesetzt sind; doch kann der zeitliche Unterschied nicht beträchtlich sein, da die Mischformen dieses Feldes noch mit denselben Gegenständen zusammen vorkommen wie die primären Formen. Wir werden diese Mischformen also ans Ende des 7. oder an den Anfang des 8. Jahrhunderts setzen können.

Da die Lebensdauer der einzelnen Formen allgemeiner Ansicht nach etwa 100 bis 150 Jahre beträgt[2]), mögen einzelne Gräber noch aus dem Ende des 6. Jahrhunderts herrühren.

Unter Berücksichtigung aller dieser Umstände werden wir das Gräberfeld von Daumen dem 6.—8., hauptsächlich aber dem 7. Jahrhundert zuweisen müssen.

Für bedeutend jünger möchte ich dagegen den Anhänger aus Grab 72 halten, der leider nicht abgebildet ist. Dieser Anhänger besteht aus einer dünnen, halbmondförmigen Silberplatte, die mit (nicht gepressten, sondern) eingestempelten Randverzierungen versehen ist. Die roh geschnittene Form, die Stärke der Platte und die unsaubere Linienführung der Randverzierung machen es wahrscheinlich, dass das Stück nicht wesentlich älter ist, als die in Hacksilberfunden so häufig auftretenden Halsringe und Armspiralen mit breiten Endplatten, die vielfach in derselben nachlässigen Weise hergestellt sind.

1) Ich benutze diese Gelegenheit, dem Vorsitzenden der Altertumsgesellschaft Prussia, Herrn Geheimrat Bezzenberger und seinem Stellvertreter, Herrn Professor Dr. Heydeck auch an dieser Stelle verbindlichst zu danken für die Erlaubnis, die Fundkarte zu meinem Handgebrauch kopieren zu dürfen.

2) Die Perioden der prähistorischen Chronologie werden in dieser Weise abgegrenzt. Nähere Zeitbestimmungen für einzelne Gräberfelder sind nicht zu ermitteln (obwohl schon mehrmals solche Versuche z. B. von Tischler (Ostpreuss. Gräberfelder III S. 213 (55)) und Dorr (Uebersicht üb. d. präh. Funde . . . 2. Teil in: Beilage z. Programm d. Elbinger Realgymnasiums Ostern 1894 S. 49) angestellt worden sind), da man notwendig zu Grunde zu legende wichtige Daten, wie die Grösse der Gemeinde, die durchschnittliche Sterblichkeitsziffer derselben u. a. nicht kennt.

Die Richtigkeit meiner Datierung des Gräberfeldes von Daumen, die ja mit der späteren, von 1860 an vertretenen Ansicht Lindenschmits übereinstimmt, vorausgesetzt, stelle ich fest, dass auch folgende darin vorkommende Formen dem 6. bis 8. Jahrhundert angehören:

1. Die grosse Armbrustfibel mit umgeschlagenem Fuss (Tafel V 1. und 3). 2. Die Armbrustfibeln VI 12 und VI 9. 3. Die Armbrustfibel mit Schlusskreuzteil VII 11. 4. Die Armbrustfibeln mit gegossener Sehne II 3 und IX 2. 5. Die Armbrustsprossenfibeln V 20 und VIII 10. 6. Der Sporn IX 18. 7. Die Schnalle mit rundem Halter VI 6.

Alle diese Formen hat Tischler in seine Perioden D und E, d. h. ins 4. bis 6. Jahrhundert, gesetzt[1]).

Ist nun aber meine Datierung des Feldes von Daumen richtig, so können diese Perioden nicht mehr ins 4.—6., sie müssen ins 6.—8. Jahrhundert gesetzt werden und zwar so, das D das 6. bis 7., E das 7. Jahrhundert und einen Teil des 8. umfasst. Durch dieses Ergebnis wird auch die Vermutung Tischlers über das Alter der Fibel von Grobin, der Altertümer von Windau und der analogen Formen von Oberhof bestätigt.[2])

Eine wertvolle Ergänzung des Feldes von Daumen bildet

das Gräberfeld auf dem Silberberge bei Lenzen, Kr. Elbing.

Professor Dorr hat dieses Gräberfeld[3]) ins 5.—7. Jahrhundert datiert (l. c. S. 28 und 20/21) und zwar deshalb, weil die Scheibenfibeln (wie l. c. S. 20 Textfigur 5 und ähnliche) nach Conwentz, Die Moorbrücken im Thal der Sorge S. 124 „in Ungarn noch im 6. und auf Bornholm noch bis ans Ende des 7. Jahrhunderts“ auftreten, weil ferner die Spangenfibel l. c. Taf. I. Fig. 34 gleichfalls dem 7. Jahrhundert angehört[4]), und drittens, weil die Armbrustsprossenfibeln von Tischler ins 5. Jahrhundert gesetzt worden sind.

1) Man vgl. an der Hand des Berliner Katalogs oder des Lindemannschen Verzeichnisses die Tafeln der Tischlerschen Publikationen z. B. der I. (ostpreussischen) Sektion des Berliner photographischen Ausstellungsalbums oder der Abhandlung über Ostpreussische Gräberfelder III (Diese Schriften Bd. XIX 1878).

2) Die Grobiner Fibel (Aspelin Antiquités Fig. 1847 = Rigaer Katalog Taf. VI 7) wird, um es nochmals zu wiederholen, datiert durch die demselben Typus angehörenden Daumer Fibeln II 3 und IX 2 , sie gehört also dem 7. bzw. 8. Jahrhundert an. Die kolossal grossen, monströsen Fibeln mit gegossener Sehne (= Boy, Sitzungsberichte der kurländ. Gesellschaft für Literatur und Kunst aus dem Jahre 1895, Mitau 1896 Tafel V Grab XI No. 1), die auch in Oberhof und Zeipen Gerge (beides Kreis Memel) gefunden sind, gehören einer noch späteren Zeit an und sind frühestens ans Ende des 8. Jahrhunderts zu setzen. Zu dem Fund von Windau (= Aspelin 1837 ff.) vgl. Hausmann Rig. Kat. p. XXIII (Warwen 414).

3) Dorr, die Gräberfelder auf dem Silberberge bei Lenzen und bei Serpin, Kreis Elbing aus dem 5.—7. Jahrhundert nach Christi Geburt. Elbing 1898.

Wie Prof. Dorr S. 17 selbst hervorhebt, sind mehrere Formen dieses Feldes, z. B. die Armbrustsprossenfibeln westlich der Weichsel (d. h. in damals slavischem Gebiet) noch nicht gefunden worden, während sie in Ostpreussen häufig vorkommen. Auch dieser Umstand hat mich dazu bestimmt, in der vorliegenden Arbeit — entgegen der heutigen politischen Abgrenzung der beiden Provinzen — die Weichsel als westliche Grenze von Ostpreussen hinzustellen.

4) Auch nach meiner Ansicht, die Prof. Dorr zu hören wünschte. — Den Silberfund von Marienhof habe ich dagegen nicht, wie Prof. Dorr l. c. S. 20 Anm. 1 angiebt, ins 6.—8., sondern in den Anfang des 11. Jahrhunderts datiert.

Da nun das Feld von Daumen (mit den gleichen Armbrustsprossenfibeln) nicht aus dem 5., sondern aus dem 6.—8. Jahrhundert herrührt, so muss ich auch das Gräberfeld vom Silberberge dieser Zeit zuweisen.

Neben den aus Daumen bekannten Formen hat das Gräberfeld vom Silberberge noch andere geliefert, die teils mit jenen zusammen vorkommen, teils aus anderen Gründen derselben Zeit angehören müssen. Es sind folgende Stücke:[1])

Zunächst die Schnalle S I 24, die doppelt gebrochene Trense S I 23, und die kleine Armbrustfibel mit kurzem Nadelhalter S I 32. Diese 3 Formen sind sämtlich in Grab 21 gefunden worden[2]).

Gleiche Fibeln, d. h. solche, die in primitiver Weise aus dünnem Bronzeblech hergestellt sind (vgl. auch S I 28 und S III 10) hat Tischler in Corjeiten Kreis Fischhausen gefunden und in seine Periode D gesetzt.

Die doppelt gebrochene Trense kommt in derselben Form, d. h. mit S-förmigem Mittelstück auch im Funde von Ulltuna (7./8. Jahrhundert)[3]) und in norwegischen Funden des 9. und 10. Jahrhunderts vor[4]).

Die Form der Schnalle ist in preussischen Gräbern ziemlich selten, wird aber sehr häufig in Gräbern des 7. und 8. Jahrhunderts in Ungarn gefunden[5]).

Grab 27 hat die Riemenzunge S I 36 geliefert. Diese, sowie alle übrigen Riemenzungen vom Silberberge sind in ihrem unteren Teile seitwärts genau in derselben Weise abgeschrägt, wie wir es bei den Riemenzungen u. s. w. aus Daumen bemerkt haben[6]). Die Riemenzunge S I 36 zeigt einen Ueberzug von Silberblech, der mit zwei Reihen lose nebeneinandergestellter dreipunktierter Dreiecke geschmückt ist. Aehnliche, in derselben Weise verzierte Gegenstände (Zierplättchen, kleine Spangen u. a.) sind in grösserer Menge in Grab 17 des Gräberfeldes von Beckum gefunden worden[7]); das Beckumer Grab hat ausserdem eine eiserne Stangentrense von später Form geliefert, wir werden es daher ins 7. Jahrhundert setzen dürfen.

1) Um Verwechslungen mit Daumen vorzubeugen, habe ich die citierten Abbildungen des Dorrschen Werkes mit einem vorgesetzten S bezeichnet.

2) Dass die Fibel dieses Grabes der auf Tafel S. I 32 abgebildeten völlig gleich ist (in der Fundtabelle ist ein Hinweis nicht gegeben) hat mir Herr Professor Dorr, dem ich auch für weitere Mitteilungen über das Gräberfeld zu Dank verpflichtet bin, freundlichst mitgeteilt.

3) Montelius, Antiquités Suédoises Fig. 428.

4) Rygh, Norske Oldsager Fig. 569 und 571.

5) z. B. in Kaschau und Regöly (Hampel, A régibb középkor (IV—X. szàzad) emlékei Magyarhonban. Budapest 1894—97 Tafel CXLI und CCC) zusammen mit Steigbügeln, wie sie in Szent Endre — dies Feld ist datiert durch eine Münze des Phocas (602—610) — gefunden sind. Eine andere Steigbügelform aus Kaschau ist in Czökmö (Hampel Taf. CCCXXVII) mit einem spätmerovingischen Ausgusstopf zusammen gefunden worden.

6) Vgl. die Anmerkung zu der Daumer Fibel Taf. II Fig. 10.

7) Borggreve, Die Gräber von Beckum in: Zeitschrift für vaterländische Geschichte nnd Altertumskunde Bd. XXV (= 3. Folge Bd. V). Münster 1865 S. 337 ff. — Borggreve hat das Feld in die 2. Häfte des 7. Jahrhunderts datiert, eine Ansicht, die von C. Koenen (Bonner Jahrbücher 1892 S. 210/211) geteilt wird. Tischler (Correspondenzblatt der deutschen anthropol. Gesellschaft 1890 S. 154) hat die Gräber von Beckum und Rosdorf ins 5.—7. Jahrhundert gesetzt.

Dasselbe Randmotiv der eingedrückten punktierten Dreiecke zeigt die Spangenfibel SI34 aus Grab 29 mit dem einzigen Unterschiede, dass die Dreiecke hier nur ein Korn enthalten. Bemerkenswert ist die Nadelkonstruktion dieser Fibel: auf der Sehne ist eine Oesennadel lose eingehängt.

Eine ähnliche Konstruktion (nur ist hier weder Spirale noch Sehne vorhanden) besitzt die Fibel SI29 aus Grab 51. Diese Fibel lag mit dem Fragment eines dünnen tordierten Armrings zusammen, wie sie in den Tischler'schen Perioden D und E vorkommen.

Ein solcher Armring ist in Grab 43 mit der merkwürdigen Armbrustfibel SI31 zusammen gefunden. Das Grab enthielt ausserdem eine Riemenzunge (SIII33) von demselben Typus wie die aus Grab 27.

Diese Beispiele dürften genügen, um die Gleichzeitigkeit der Gräberfelder von Daumen und vom Silberberge darzuthun.

Die auf beiden Feldern vorkommenden Formen hat man aber auch in zahlreichen andern ostpreussischen Gräberfeldern gefunden.

Armbrustsprossenfibeln wie Daumen V20 = Silberberg II9 sind auch aus Friedrichsthal Kr. Wehlau bekannt[1]), solche wie Daumen VIII10 = Silberberg II4 u. 11 oder = Silberberg III2 u. 3 aus Dollkeim[2]) Kr. Fischhausen und Robitten[2]) Kr. Heiligenbeil, solche wie Silberberg II8 aus Tengen[3]) Kr. Heiligenbeil.

Eine Mischform zwischen Daumen V21 und Daumen VIII10 ist die Armbrustsprossenfibel aus Kossewen Kr. Sensburg[4]).

Was die Spangenfibeln in germanischem Stil aus Daumen betrifft, so hat Prof. Heydeck l. c. S. 69 eine namhafte Anzahl gleicher Fibeln aus andern ostpreussischen Gräberfeldern aufgeführt. Als gleichzeitig mit diesen Fibeln sind im übrigen alle Formen der Tischlerschen Perioden D und E hier zu nennen.

Die Richtigkeit meiner Datierung der Felder von Daumen und vom Silberberge und damit der Tischlerschen Perioden D und E vorausgesetzt ist also die Zeit vom 6.—8. Jahrhundert nach Christus in Ostpreussen recht gut und charakteristisch vertreten[5]).

---

1) Sitzungsberichte der Altertumsgesellschaft Prussia. 46. Vereinsjahr 1890 Tafel IV.

2) Photographisches Album der Berliner anthropol. Ausstellung Section I Tafel 11 (Carton XXIII) no 470 Dollkeim, no 471 Robitten (defekt).

3) Berliner Album Sektion I Tafel 11 no 468.

4) Weigel in: Nachrichten über deutsche Altertumsfunde 1891 S. 26 Fig. 21. — Auf dieses Gräberfeld komme ich in der Beschreibung des Feldes von Warnikam ausführlich zurück.

5) In Ungarn, wo früher gleichfalls die grosse Lücke klaffte, ist man neuerdings zu völlig gleichen Resultaten gelangt. Der bekannte Goldfund von Nagy-Szent-Miklós, der vielfache Verwandtschaft mit andern Funden z. B. aus den Grabfeldern von Keszthely zeigt, wurde im Jahre 1885 von Prof. Hampel ins 4.—5. Jahrhundert gesetzt, während ihn derselbe jetzt (vergl. Voss, Der Silberkessel von Gundestrup in der Bastian-Festschrift, Berlin 1896 Sep.-Abdr. S. 43) in die 2. Hälfte des 6. oder in den Anfang des 7. Jahrhunderts datiert und Prof. Fenger (Aarböger för nordisk Oldkyndighed 1892) ihn dem 7.—8. Jahrhundert zuschreibt. Voss hat die Mitteilung über den Fund dem grossen Werk Hampels: A régibb középkor . . . Bd. I. Budapest 1894 entnommen. Im Anschluss an dies Werk Hampels sind die ungarischen Funde der merovingischen und karolingischen Zeit neuerdings von Reinecke Studien über Denkmäler des frühen Mittelalters in: Mitteilungen der Wiener anthropologischen Gesellschaft Bd. XXIX 1899 behandelt worden. Die Funde aus Keszthely hat übrigens auch Söderberg (Reseberättelse in: Månadsblad 1891, Stockholm 1891—93 S. 126) dem 7. und 8. Jahrhundert zugewiesen.

Wir haben im Vorstehenden die Ansichten über die „Lücke" in den norddeutschen Provinzen und in Ostpreussen kennen gelernt und betrachten nun

die russischen Ostseeprovinzen.

Eine zusammenfassende Uebersicht über die Altertümer Liv-, Est- und Kurlands bietet uns der „Katalog der Ausstellung zum X. archäologischen Kongress in Riga 1896. Mit 34 Lichtdrucktafeln, Riga 1896."

Die von Prof. Hausmann verfasste „Einleitung zur Abteilung Archäologie" gliedert die prähistorischen Gräberfunde dieser Provinzen in 2 grosse Perioden, deren Grenze das 8. Jahrhundert bildet. Als Leitform zur Datierung der einzelnen Abschnitte ist die Fibel gewählt.

„Die Fibeln unsrer nördlichen Landschaften — sagt Hausmann S. XVI — berühren sich eng mit verwandten Formen im benachbarten Ostpreussen, wo es dem vortrefflichen Archäologen Tischler gelang, einige der wichtigsten Gruppen der Fibeln zeitlich von einander zu trennen. Die dort festgestellte Reihenfolge darf auch für unsere Gebiete als im Ganzen massgebend betrachtet werden."

Der Erfolg dieser Anlehnung an Tischler war die Konstatierung einer das 6.—8. Jahrhundert umfassenden Lücke.

„Das Ende dieser ersten Periode — sagt Hausmann S. XXI — das 6. bis 8. Jahrhundert, bietet archäologisch am wenigsten Ausbeute. Aber eine vollständige Lücke ist doch nicht vorhanden. Einige Grabfelder, die überwiegend Funde aus der zweiten Periode brachten, haben ... auch Beigaben, welche in die frühere Zeit gehören, und reichen also aus dieser in die spätere hinüber ...

Dass sich, wenn auch langsam, die Lücke des 6.—8. Jahrhunderts schliessen werde, darf gehofft werden."

Giebt man nun zu, dass die Formen der Tischlerschen Perioden D und E ins 6.—8. Jahrhundert gehören, so erkennt man ohne weiteres, dass die zahlreichen von Hausmann namhaft gemachten Uebergangsfunde aus der ersten in die zweite Periode in die genannte Zeit fallen müssen. Ich kann daher auf eine Nachweisung im einzelnen verzichten und will nur einige geschlossene Funde anführen.

In erster Reihe steht hier der grosse Depotfund von Dobelsberg (Rigaer Katalog S. 19 No. 309—311), der typische in Ostpreussen häufige Formen der Tischlerschen Periode D enthält, z. B. Armbrustfibeln mit langer Nadelscheide, Armbrustfibeln mit Sternfussscheibe, eine sehr grosse Armbrustfibel mit umgeschlagenem Fuss.

Ich nenne ferner einen geschlossenen Fund aus Kapsehden (Rig. Kat. S. 22 No. 321: 279—283 und No. 322: 284—301). Dieser Fund enthielt u. a. 2 grosse Armbrustfibeln mit umgeschlagenem Fuss, 2 Armbrustfibeln mit Schlusskreuzteil, 1 Schnalle mit Riemenkappe: alles Formen der Periode D.

Ferner gehört hierher der Fund von Langensee (Steinsetzung-Brandgrab, Rig. Kat. S. 33 No. 374), der eine Armbrustfibel mit umgeschlagenem Fuss geliefert hat, sowie eine mit langem Nadelhalter, eine mit kurzem Nadelhalter und Sternfussscheibe, eine mit gegossener Sehne, Thierkopffuss und eiserner Oehrnadel, sowie eine Scheibenfibel (das rautenförmige Mittelstück mit Email!).

Als besonders charakteristisch nenne ich noch das Skelettgräberfeld von Kaipen (Rigaer Katalog S. 91 No. 621—625). Grab 4 dieses Feldes hat u. a. eine Bügelfibel (Rig. Kat. Tafel VII Fig. 5) geliefert, die sich als Mischform zwischen Armbrustsprossenfibel und Armbrustfibel mit Fussscheibe darstellt. Die Oberfläche ist mit gepresstem Silberblech belegt, das in derselben Weise hergestellt ist, wie der Belag der Daumer Scheibenfibeln (Heydeck Taf. IX. 10. 8. 11 VIII 18 VII 13).

Frühestens in die 2. Hälfte des 8. Jahrhunderts sind die Armbrustsprossenfibeln aus Lennewarden[1]) und Alt-Rhaden (Rig. Kat. Tafel VII Fig. 11, 12) zu setzen, bei denen nicht nur Sprossen und Sehne, sondern auch der Bügel und die völlig zum ornamentalen Teil gewordene Spirale in einer Ebene liegen und aus ein- und demselben Metallstück hergestellt sind.

Wenn Ostpreussen zu den russischen Ostseeprovinzen (und zu der schwedischen Insel Gotland) besonders durch die Armbrust- und Armbrustsprossenfibeln mit gegossener Sehne in engen Beziehungen steht, so sind solche — vermittelt durch andre Formen der Tischler'schen Perioden D und E — nicht minder zwischen Ostpreussen und den westbaltischen Küstenprovinzen vorhanden.

Auf die Uebereinstimmung ostpreussischer und mecklenburgischer Gräberfunde hat bereits Lisch hingewiesen:

„Uebrigens ist der Fund von Gruneyken — sagt Lisch[2]) — dadurch sehr wichtig, dass er einmal Gräber bietet, welche den Gräbern der westlicheren Küstenländer der Ostsee gleich sind. Der Begräbnisplatz von Gruneyken ist dem Begräbnisplatz von Pritzier in Mecklenburg (und vielen andern) fast ganz gleich".

Auf die Verwandtschaft der ostpreussischen Gräberfunde mit denen aus Mecklenburg und Schleswig-Holstein hat sodann und zwar in sehr nachdrücklicher Weise Tischler aufmerksam gemacht.[3])

Entsprechende Formen kommen auch in Pommern vor. In den Verhandlungen der Berliner anthrop. Gesellschaft 1893 S. 575 ff. hat Schumann „Skeletgräber mit römischen Beigaben von Borkenhagen und Falkenburg (Pommern)" publiziert. „Die Fibeln von Borkenhagen — sagt Schumann — gehören sämtlich Formen an, welche der Klasse D der ostpreussischen Gräberfelder entsprechen, und sind somit ins 3. Jahrh. n. Chr. zu setzen.[4]) Im grossen und ganzen zeigen die Skelette von Borkenhagen Beigaben, wie wir sie auch in den westpreussischen (Neustädter Feld bei Elbing), in den Bornholmer und in den mecklenburgischen Skeletgräbern wiederfinden."

1) Derselben Ansicht ist Tikkanen (Finskt Museum V. Helsingfors 1898 S. 81 Anm. 65), der diese Fibel unter einem andern Gesichtspunkt betrachtet.

2) Verhandlungen der Berliner anthropol. Gesellschaft 1871 S. 69. — Eine genaue Beschreibung des Feldes hat Tischler (Ostpreussische Gräberfelder III) gegeben.

3) Ostpreussische Gräberfelder III S. 216 (58) ff.

4) Dass hier keine Verwechslung mit Periode C vorliegt, zeigen die abgebildeten Fibeln, auch wird bei der Beschreibung stets auf Periode D hingewiesen, die Tischler jedoch ins 4.—5. Jahrhundert gesetzt hat.

In Westpreussen sind, wie aus dem eben angeführten Citat ersichtlich ist, gleiche Formen ebenfalls vertreten. Als für die Beurteilung dieser Provinz wichtig, möge hier aber auch noch das Urteil eines westpreussischen Prähistorikers stehen!

Prof. Dorr sagt[1]): „Ein Irrtum Tischlers muss hier berichtigt werden. Er schreibt, Schriften der Ph. G. XXVII (1886), Sitzungsberichte S. 24: „„In Westpreussen ist diese Periode D noch nicht nachgewiesen, während sie weiter westlich wieder auftritt."" Jedenfalls war ihm damals nicht gegenwärtig, was er bereits 1878 in „ostpreussische Gräberfelder" (Schriften der Ph. G. XIX S. 233) über die Elbinger Fibeln geschrieben: „„Armbrustfibeln mit Scheide und umgeschlagenem Fuss sind zahlreich vertreten."" Von den späteren Funden von Armbrustfibeln mit Nadelhalter . . . hat T. wohl noch nichts gewusst. Die Armbrustfibeln mit Nadelscheide und Nadelhalter (35 St.) beweisen indessen unzweifelhaft, dass die Abteilung D auf dem Neustädterfelde noch gut vertreten ist. Das Aufhören der Urnenbestattung allerdings und das Beisetzen der Knochen in freier Erde, das Tischler für den letzten Teil der Periode D konstatiert (XXVII, S. 24), kommt auf dem Neustädterfelde nicht mehr vor, und ist erst im Herbst 1892 von mir auf dem Silberberg bei Lenzen festgestellt worden, zusammen mit dem Vorkommen von br. Armbrustsprossenfibeln . . ., die bereits in die Tischlersche Periode E (V. Jahrh. n. Chr.) gehören."

In der vorliegenden Arbeit war nur von der Verwandtschaft beziehungsweise Formengleichheit der Gräberfunde in den südlichen Küstenländern der Ostsee die Rede. Die verwandtschaftlichen Beziehungen greifen aber auch auf die nördlichen Küstengebiete hinüber.

„Es lassen sich — sagt Undset[2]) — von Osten nach Westen parallele Gebiete nachspüren, worüber verschiedene Strömungen ihren Lauf genommen haben. Im Westen empfing z. B. Jütland seine Beeinflussung aus dem westlichen Norddeutschland und brachte sie weiter nach dem Westland in Norwegen; im Osten zeigen Bornholm, die schwedischen Inseln und die Ostküste von Schweden auffällige Aehnlichlichkeit mit den Küstenländern an den Mündungen der Oder und der Weichsel und später mit noch weiter östlich liegenden Küstenländern. Die schwedische Westküste und das südöstliche Norwegen zeigen zum Teil grosse Uebereinstimmung mit den dänischen Inseln."

Wir hatten es in der vorliegenden Arbeit nur mit den südlichen Küstenländern der Ostsee zu thun, deren archäologische Verhältnisse so gleichartig sind, dass die für die westlichen Altertümer aufgestellte Zeitfolge auf die östlichen übertragen werden konnte.

Die bisherige Datierung der Altertümer hat, wie wir gesehen haben, in dem ganzen Küstengebiet zur scheinbaren Feststellung einer, das 6.—8. Jahrhundert umfassenden Lücke geführt, deren wirkliches Vorhandensein aus historischen Gründen nicht glaubhaft erscheinen konnte.

1) Uebersicht über die prähistorischen Funde im Stadt- und Landkreise Elbing II. Teil (Beilage zum Programm des Elbinger Real-Gymnasiums Ostern 1894) S. 53 ff.

2) Das erste Auftreten des Eisens in Nordeuropa. Deutsche Ausgabe S. 501/2.

Die Ausfüllung dieser merkwürdigen Lücke zu versuchen war der Zweck der vorliegenden Arbeit. Bei der Gleichartigkeit und der z. T. vorhandenen Formengleichheit der Gräberfunde in Norddeutschland, Ostpreussen und den russischen Ostseeprovinzen musste eine Lösung des Rätsels möglich sein, wenn es nur gelang, in einem Teile des Gebietes die bisherige Auffassung zu widerlegen.

Neuere Funde in Ostpreussen boten nun die Handhabe zu einer Revision des von Tischler aufgestellten chronologischen Systems.

Sind die Ergebnisse richtig, d. h. gehören die Formen der Tischlerschen Perioden D und E nicht ins 4.—6., sondern ins 6.—8. Jahrhundert, so wird man aber auch in den westlichen und östlichen Nachbargebieten unserer Provinz die bisherige Chronologie, soweit sie auf denselben Voraussetzungen (d. h. hauptsächlich auf der angeblichen Beweiskraft der römischen Kaisermünzen des 2.—4. Jahrh. n. Chr.) beruht, nicht länger aufrecht erhalten können.

Die Beschreibung des Gräberfeldes von Warnikam wird mir Gelegenheit bieten, meine Datierung der Tischler'schen Perioden D und E mit noch weiteren archäologischen Gründen zu stützen.

Eine neue Pflanze aus Ostpreussen.

Von

A. Peter.

Das dem Preussischen botanischen Vereine zu Königsberg in Pr. gehörige Hieracien-Material wurde mir durch Herrn Dr. Abromeit behufs Bestimmung für die Zwecke der von ihm bearbeiteten und vom Verein herausgegebenen „Flora von Ost- und Westpreussen" zugeschickt. In demselben ist eine überraschend grosse Anzahl von Arten und Bastardformen enthalten, die in der genannten Flora demnächst werden aufgeführt werden. Besonders ergiebig waren die Sammlungen des Herrn Grütter im Bereich der ausgedehnten Waldungen längs der Flüsse Inster und Szeszuppe, die als Tzullkinnen'er, Schorellen'er, Weszkallen'er und Trappönen'er Forst bezeichnet werden. Dort scheinen recht günstige Vegetationsbedingungen für Hieracien zu herrschen, so dass die Hoffnung auf noch manche interessante zur Gattung Hieracium gehörige Pflanze aus diesem Landstrich nicht unberechtigt ist. Neben H. Pilosella, Auricula, collinum und floribundum kommen daselbst auch Bastarde derselben vor, unter diesen der nachstehend beschriebene:

Hieracium nemorosum

= H. Pilosella + (Auricula + collinum).

Ziemlich hochwüchsig, mit grundständiger Rosette von gestielten länglich-lanzettlichen etwas glaucescierenden weichen unterseits mässig flockigen Blättern, mit ± verlängerten schlanken ziemlich dicht beblätterten Ausläufern, fast blattlosem meist über der Mitte gegabeltem abstehend-langhaarigem 2—4 köpfigem Schaft, mässig grossen dunkelschuppigen kurz-schwarzhaarigen Köpfen, gelben aussen ungestreiften Blüten, ziemlich zahlreichen Drüsenhaaren am Grunde der Kopfhüllen und besonders an den Kopfstielen.

Rhizom ziemlich verlängert, schlank, kriechend. Innovation durch wenige ± verlängerte oberirdische schlanke bis dünne Stolonen mit zuerst genäherten, dann ± entfernt stehenden, den Stengelblättern ähnlichen aber erheblich kleineren weichen Blättern, die oft fast gleichgross sind oder gegen die Stolonenspitze etwas descrescieren. Blätter in der Rosette zur Blütezeit mehrere (bis 8) vorhanden, äussere etwas spatelig-, übrige länglich-lanzettlich, in den ± langen Stiel herablaufend, stumpflich bis spitz,

etwas glaucescierend, weich; am Stengel nur nahe über der Rosette ein kleineres, weiter oben noch ein stark reduciertes vorhanden. Stengel schaftartig, (25—) 35—45 (—60) cm hoch, etwas dicklich, schwächlich, feingestreift, in verschiedener Höhe (meist erst über der Mitte) gabelästig. Kopfstand gablig, fast gleichgipflig; Akladium (1—) 4—16 (—40) cm lang = $\left(\frac{1}{30}-\right)\frac{1}{10}-\frac{1}{3}\left(-\frac{2}{3}\right)$ des Stengels; Strahlen 2. Ordnung 1—2 (—3), sehr entfernt stehend, dicklich, nach oben hin schlanker; Ordnungen 2 (—3); Kopfzahl 2—4. Hülle (8—) 9—10 mm lang, zuerst mit eirundem dann gestutztem Grunde; Schuppen breitlich, ziemlich spitz, schwärzlich, äussere schmal- innere breit-hellrandig. Bracteen grau, unscheinbar. Haare der Hülle mässig zahlreich, schwarz, (1,5—) 2—3 mm lang, an den Caulomen überall mässig oder abwärts reichlicher, oben dunkel, nach abwärts heller werdend, wagerecht abstehend, weich, (3—) 4—5 mm lang, auf den Blättern oberseits fehlend oder nur gegen den Rand hin spärlich, am Rande selbst mässig zahlreich, weich, 3—4 mm (an den Stolonenblättern bis 5 mm) lang, unterseits zerstreut, sehr weich. Drüsen am Grunde der Hülle mässig, aufwärts spärlich und verschwindend, schwarz, an den Kopfstielen oben ziemlich zahlreich, abwärts vermindert, unter der Mitte des Stengels nur noch vereinzelt. Flocken am Grunde der Hülle mässig, aufwärts zerstreut, auf den Schuppenrändern fehlend, an den Kopfstielen oben grauen oder graulichen Filz bildend, an den Caulomen abwärts langsam vermindert bis zum Grunde, auf den Blättern oberseits mangelnd, unterseits mässig bis ziemlich reichlich. Blüten gelb, die Hüllschuppen mindestens um deren halbe Länge überragend, aussen gleichfarbig.

Fundstellen. Ostpreussen, Gumbinnen: Tzullkinnen'er Forst, Belauf Mittenwalde, Gestell 69/70 — 10. VII. 1894; Ebenda Belauf Carlswalde, Gestell 41/64 — 10. VII. 1894 und Jagen 66 — 8. VII. 1894; — Ostpreussen, Pillkallen: Schorellen'er Forst, Belauf Wörth, Jagen 9 — 31. VII. 1892; Ebenda Weszkallen'er Forst, Belauf Sturmen, Jagen 181, 101, 133 — 11/12. VII. 1892. — Ostpreussen, Ragnit: Trappönen'er Forst, Belauf Neu-Lubönen, Jagen 119 — 15. VII. 1892. Sammler: an sämmtlichen Fundstellen Lehrer Grütter.

Die Merkmale des Hieracium nemorosum weisen auf die Specc. H. collinum Tausch, H. Auricula Lamk. et DC. und H. Pilosella L. hin, und zwar prägen sich Eigenschaften des **H. collinum** namentlich in dem hohen Wuchs, in der Gestalt der Blätter und in der langen weichen Behaarung aus, — diejenigen von **H. Auricula** in der Farbe und in dem geringen Indument der Blätter, in der Gestalt und Beschaffenheit der Köpfchen, — beide zusammen in der Configuration der Ausläufer und in der Blütenfarbe, — die Merkmale des **H. Pilosella** aber in der Länge der Stolonen, der Flockenbekleidung des Blattrückens, in der Gabelung des Kopfstandes und der Grösse der Köpfe.

Da an den Fundstellen des H. nemorosum mit diesem gesellschaftlich H. Pilosella und H. collinum, ohne Zweifel auch H. Auricula vorkommen und die beiden letzteren dort mit einander Bastarde (H. spathophyllum) bilden, so darf angenommen werden, dass H. nemorosum ebenfalls von hybrider Abstammung sei, dem die Formel H. Pilosella + (Auricula + collinum) zukommt. Bisher ist meines

Wissens eine derartige Combination nicht bekannt geworden, auch in meiner Monographie der Piloselloiden ist kein Hinweis auf eine solche Bastardbildung gegeben. In dieser Monographie wurde zwar H. callimorphum beschrieben, dessen Eigenschaften sich ebenfalls in dem durch die oben genannten 3 Hauptarten gegebenen Rahmen halten, die jedoch eine gänzlich andere Combination darstellen, so dass es unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Vorkommensverhältnisse nicht erlaubt erscheint, H. callimorphum als Bastard aufzufassen (vergl. Naegeli und Peter, Hieracien Mitteleuropas. Piloselloiden S. 396).

Durch die Auffindung des H. nemorosum gewinnen nun die Zwischenformen H. Pilosella, Auricula und collinum ein erhöhtes Interesse. Wenn man die Formeln für die mutmassliche Abstammung solcher Pflanzen zusammenstellt, so drückt sich unter der Voraussetzung, dass bei Kreuzungen alle Hauptarten einen gleichgrossen Anteil an den Eigenschaften des Bastardes nehmen, in diesen Formeln theoretisch eine Verschiedenheit aus, die auch thatsächlich an den bisher beobachteten Pflanzen in die Erscheinung tritt.

Es sind folgende hybride Combinationen möglich (die untergestellten Ziffern bedeuten die Kreuzungsanteile, in Achteln ausgedrückt):

1. H. (Pilosella + Auricula) + collinum
   2 2 4
2. H. (Pilosella + collinum) + Auricula
   2 2 4
3. H. Pilosella + (Auricula + collinum) = H. nemorosum.
   4 2 2

Dazu kommt als vermutlich nicht hybride Zwischengruppe:

4. H. Pilosella — Auricula — collinum = H. callimorphum.
   2 3 3

H. callimorphum würde also, was die Erscheinung der Merkmale der Hauptarten betrifft, den unter 1. und 2. genannten theoretischen Bastarden näher kommen als dem H. nemorosum. Jene beiden hybriden Combinationen unter 1. und 2. sind mir bisher nicht zu Gesicht gekommen, obwohl anscheinend ihrer Existenz nichts im Wege stehen würde. Vielleicht werden auch diese im östlichen Deutschland, wo H. collinum häufig ist, noch aufgefunden.

Es erübrigt hervorzuheben, dass H. nemorosum nur halb so viel Köpfe, überhaupt einen ärmeren Kopfstand, längere entfernter stehende Kopfstiele, grössere Köpfchenhüllen, breitere und heller berandete Hüllschuppen, mindere Flockenbekleidung der Hülle und geringere Behaarung der Blätter aufweist als H. callimorphum: Erscheinungen, die durchaus dem in der Abstammungsformel sich ausdrückenden Uebergewicht des H. Pilosella über die beiden anderen Stammarten entsprechen und nach dieser Formel auch zu erwarten waren.

Der Gesellschaft ging folgendes Programm zu mit der Bitte, dasselbe in ihren Schriften zu veröffentlichen:

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE TURIN.

Programme des deux premiers prix VALLAURI pour les années 1899—1902 et 1903—1906.

L'Académie Royale des sciences de Turin, d'après le testament de son associé, Mr. le Sénateur Thomas VALLAURI, décernera un prix au savant italien ou étranger, qui du 1er janvier 1899 au 31 décembre 1902 aura publié *l'ouvrage le plus considérable et le plus célèbre dans le domaine des sciences physiques*, ce mot pris dans sa plus large acception.

Un autre prix sera accordé par l'Académie susdite, sans distinction de nationalité, au savant, qui du 1er janvier 1903 au 31 décembre 1906 aura publié *le meilleur ouvrage critique sur la littérature latine.*

Le montant de chacun des prix susdits est de 30 000 livres italiennes, net, sauf le cas d'une diminution du taux de la rente italienne.

Les prix seront conférés une année après leur échéance.

Ils ne pourront être attribués aux membres italiens, résidants ou non résidants, de l'Académie.

L'Académie ne rendra pas les ouvrages qui lui auront été adressés.

On ne tiendra aucun compte des travaux manuscrits.

Le Président de l'Academie
G. Carle.

Le Secrétaire de la Classe des Sciences physiques, mathématiques et naturelles
A. Naccari.

Le Secrétaire de la Classe des Sciences morales, historiques et philologiques
C. Nani.

Bericht

über die

in den Sitzungen

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.

im Jahre 1899 gehaltenen Vorträge.



Allgemeine Sitzung am 5. Januar 1899.

Im Deutschen Hause.

Der Präsident, Herr Geheimer Medizinalrat Professor Dr. Hermann, begrüsste die Gesellschaft zum neuen Jahre und erteilte dann den Generalbericht über das Jahr 1898, welcher sich im vorigen Bande Seite [48] abgedruckt befindet.

Der Direktor der Gesellschaft, Herr Professor Dr. A. Jentzsch, erteilte den Bericht über die Entwickelung des Provinzial-Museums im Jahre 1898. Derselbe befindet sich gleichfalls im vorigen Bande Seite [50] abgedruckt. Hieran knüpfte der Herr Vortragende verschiedene geologische Mitteilungen.

Der Bibliothekar, Herr Heinrich Kemke, gab den Bibliotheksbericht für 1898, auch dieser ist im vorigen Bande Seite [53] abgedruckt.

Sodann folgte eine „Demonstration von Leuchtbakterien aus Meerwasser“ durch den Privatdocenten Herrn Dr. Ernst Gutzeit. Damit die Anwesenden das von den betreffenden Kulturen ausgestrahlte Licht nicht unterschätzten, ging der Demonstration ein Vortrag bei völlig verdunkeltem Saale voraus, während dessen sich das Auge ausruhen konnte.

Zu den prächtigsten Naturerscheinungen — so begann der Vortragende — gehört das Leuchten des Meeres, abergläubischen Gemütern hat dagegen das Leuchten von Fleisch stets Schreck eingeflösst. Das Leuchten toter organischer Körper wurde früher als eine Lichterscheinung aufgefasst, die sich bei der Oxydation derselben durch den Sauerstoff der Luft einstellte, wie das Leuchten des Phosphors. Das Leuchten lebender Tiere, wie gewisser Bohrmuscheln, Quallen, Infusorien wurde für eine Lebenserscheinung gehalten. Durch bakteriologische Forschungen wurden phosphorescierende Bakterien als Ursachen des leuchtenden Meerwassers, toter Seefische und der Vorräte in Fleischerläden erkannt.

Die leuchtenden Meeresbacillen zerfallen in eine Reihe von Arten, denen gewisse Ansprüche an den Nährboden, wenn sie in künstlichen Reinzuchten zum Leuchten gebracht werden sollen, gemeinsam sind. Die Nährbouillon muss ca. 3 pCt. Kochsalz enthalten, als Quelle zur Befriedigung des Stickstoffbedürfnisses Pepton, als Kohlenstoffquelle gewisse Zuckerarten. Sie verlangen ferner grössere Zufuhr von Sauerstoff. Bouillonkulturen leuchten erst auf, wenn sie geschüttelt werden, dann so stark, dass, wie die Anwesenden sich überzeugten, die Zeiger und Ziffer einer Taschenuhr erkennbar sind. Es entspricht dies dem Aufleuchten des Meerwassers, wenn es durch Delphine, durch Ruder etc. bewegt wird. Auf der Oberfläche von Seefisch-Bouillon-Gelatine, die Kochsalz, Pepton, Traubenzucker enthält, gewachsene Reinkulturen leuchten Tage lang mit strahlendem Licht, so dass es einem Forscher gelungen ist, diese Kulturen bei ihrem eigenen Licht zu photographieren.

Eine Massenkultur in zwei Liter Nährbouillon leuchtete beim Schütteln so stark, dass die Gesichtszüge des Vortragenden der ganzen Versammlung sichtbar wurden.

Dass das Leuchten gewisser Flohkrebse auf Leuchtbakterien zurückzuführen, die in die Krebse eingedrungen und für diese pathogen sind, ist festgestellt. Ebenso sind im Innern der Gewebe von Leuchtquallen Leuchtbakterien gefunden. Vielleicht ist so das Leuchten aller Meerestiere auf solche zurückzuführen.

Die Frage bleibt noch zu lösen, ob das Leuchten der Bakterien eine Lebenserscheinung ist, die ihren Sitz im Innern der Zelle hat oder ob Stoffe von dieser ausgeschieden werden, die dann, bei Sauerstoffzufuhr sich oxydierend, leuchten.

Der gegenwärtig in der Bakteriologie herrschenden Stoffwechseltheorie entspricht das letztere: Jede Bakterienart beansprucht bestimmte — für die verschiedenen Arten sehr verschiedene — Stoffe zur Nahrung und scheidet bestimmte eigenartige Stoffe aus.

Die leuchtenden Bohrmuscheln scheiden an den Stellen, wo der Sitz des Leuchtens ist, Stoffe aus, die, wie nachgewiesen worden, Leuchtbakterien ebenso zum Leuchten bringen, wie die oben genannte Nährflüsigkeit. Dieses Verhältnis kann als ein Fall von Symbiose aufgefasst werden.

Die Thatsache, dass manche Bakterienarten nur leuchten, wenn sie eine bestimmte Zuckerart, z. B. Traubenzucker, vorfinden, nicht aber bei Gegenwart von Rohrzucker, kann dazu benutzt werden, um festzustellen, ob bestimmte Hefearten Rohrzucker oder Milchzucker direkt oder erst nach Inversion in Traubenzucker vergähren.

Man kann das Meeresleuchten im Kleinen leicht darstellen, wenn man sich von der Meeresküste, z. B. Pillau oder Cranz, tote Seefische, etwa grüne Heringe, per Post kommen lässt, dieselben mit einer dreiprocentigen Kochsalzlösung übergiesst und bei einer Temperatur von sechs bis acht Grad Celsius aufstellt. Dabei werden die Fäulnisbakterien zurückgehalten, die an den toten Fischen haftenden Leuchtbakterien vermehren sich stark, so dass nach zwei bis drei Tagen die Oberfläche und beim Umrühren die ganze Flüssigkeitsmenge aufleuchtet.

Herr Privatdocent Dr. Rahts sprach sodann über den „Nutzen, welchen jetzt Beobachtungen, die zur Zeit einer totalen Verfinsterung des Mondes angestellt werden, für die Astronomie haben“. Zunächst wies der Vortragende kurz darauf hin, dass die Beobachtungen des Beginns und Endes einer Mondfinsternis jetzt keinen Wert mehr haben, da diese Daten durch Rechnung genauer angegeben werden als durch Beobachtung, womit zugleich die Rolle, welche die Mondfinsterniste bei Verbesserung der Mondtafeln und bei Längenbestimmungen auf der Erde früher gespielt haben, jetzt so gut wie vollständig fortfällt.

Lange Zeit schien somit die Mondfinsternis für die Astronomie ohne Bedeutung zu sein, bis im Jahre 1884 der russische Astronom Döllen darauf aufmerksam machte, dass zwar die Beobachtung der Mondfinsternisse, d. h. der Zeit ihres Beginns und ihres Schlusses ohne Bedeutung sei, dass aber Beobachtungen, die nur während der Zeit einer totalen Verfinsterung des Mondes angestellt werden können, einen bleibenden Wert für die Bestimmung astronomischer Konstanten haben können.

Während eines monatlichen Umlaufs um die Erde, wandert die Mondscheibe über eine Menge von Fixsternen hinüber und bedeckt sie für kurze Zeit. Diese Bedeckungen kann man aber nur in seltenen Fällen beobachten, da der Mond durch sein Licht den schwachen Glanz nahestehender Sterne weit überstrahlt; nur verhältnismässig helle Sterne können bis zum Mondrande verfolgt werden und lässt sich bei ihnen der Augenblick, wenn sie von der Mondscheibe verdunkelt werden und wenn sie an der andern Seite wieder hervortreten, bestimmen, doch ist diese Bestimmung wegen der durch sogenannte Irradiation vergrösserten Mondscheibe etwas verfälscht. Ist aber die Mondscheibe wie bei totaler Finsternis durch den Erdschatten verdunkelt, so kann man auch sehr kleine Sterne bis an den Mondrand verfolgen, ihre Bedeckung und ihr Wiederhervortreten mit grosser Schärfe beobachten. Solche Fixsterne sind gewissermassen feste Marken, deren Ort am Himmel als genau bestimmt resp. bestimmbar angenommen werden darf. Durch die Beobachtung der Antritte an einen solchen Stern erhält man also die Zeit, wenn der Mondrand an eine dieser festen Marken herantritt; vergleicht man hiermit die Zeit, welche die Mondtafeln dafür ergeben, so hat man ein Mittel, die Tafeln zu korrigieren. Die genannte Beobachtung eines Antrittes lässt sich bis auf zwei bis drei Zehntel einer Sekunde verbürgen; da nun der Mond in dieser Zeit nur einen Weg von ein Fünftel Bogensekunde seiner Bahn zurücklegt, so lässt sich bis auf diese kleine Grösse der Ort des Mondes angeben. Allerdings sind durch Unebenheiten des Mondrandes — derselbe ist wegen der Berge und Thäler auf seiner Oberfläche kein genauer Kreis — diese Genauigkeit der Beobachtung etwas verringert; dafür gelingt es aber, während der Dauer einer Mondfinsternis eine grosse Anzahl solcher Sternbedeckungen wahrzunehmen. Jeder Stern tritt an anderer Stelle des Mondes ein resp. aus, und in dem Mittel aller dieser Beobachtungen verschwindet der Einfluss der Unebenheiten des Mondrandes so gut wie vollständig.

Jeder Stern beschreibt hinter dem verfinsterten Monde scheinbar eine Sehne des Mondumfanges; aus den Längen der Sehnen, welche aus der zwischen Ein- und Austritt vergangenen Zeit gemessen werden können, kann man nachträglich die Grösse der längsten Sehne, d. i. des Durchmessers, berechnen. Ein besonderer Wert dieser Bestimmung liegt darin, dass, da nämlich der Mond verfinstert ist, seine Umgrenzung

nicht, wie die aller hellen Flächen, durch Irradiation vergrössert wird, sondern in ihrer wahren Gestalt erscheint, die Beobachtungen also frei von den durch Irradiation beruhenden Fehlern sind.

Die immerhin seltene Erscheinung einer totalen Mondfinsternis, welche die soeben beschriebenen Beobachtungen zulässt, war am 27. Dezember vorigen Jahres an unserem Orte vom Wetter begünstigt und konnte daher eine Reihe guter Messungen auf der hiesigen Sternwarte angestellt werden.

Sitzung der mathematisch-physikalischen Gesellschaft am 12. Januar 1899.

Im physikalischen Institut. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Kühnemann.

Herr Dr. Cohn spricht „über die Bedeutung des Heliometers für die Astronomie". Er erörtert dabei die Vorzüge desselben vor dem Refraktor mit Okularmikrometer für gewisse Zwecke und hebt hervor, dass dasselbe neuerdings bei Bestimmung der Sonnenparallaxe vermittels naher Planeten seiner wichtigste Anwendung gefunden hat.

Herr Geheimrat Professor Dr. Hermann führt sodann ein Modell der Lissajous'schen Kurven vor, welche bei demselben als Projektionen gewisser auf Glascylinder aufgezeichneter Sinuskurven erscheinen.

Herr Professor Dr. Volkmann giebt darauf Mitteilungen über einige von Sir William Thomson angegebene Apparate, welche Herr Dr. Maey in Wirksamkeit vorführt.

Sitzung der chemischen Sektion am 19. Januar 1899.

Im chemischen Institut. Herr Dr. Kösling: „Ueber Heissluftmotore und deren Anwendung im Laboratorium.

Herr Dr. Köhler: „Untersuchung von Fetten mit dem Butterrefraktometer."

Sitzung der biologischen Sektion am 26. Januar 1899.

Im Restaurant „Hochmeister". Vorsitzender: Herr Professor Dr. R. Zander.

Herr Dr. Auburtin berichtet über eine neue von ihm angegebene Methode des Aufklebens von Celloidinschnitten.

Herr Prof. Hermann macht Mitteilungen „über den Einfluss hochgespannter Ströme auf das Blut". Die durch dieselben hervorgerufenen, als Rollet'sches Phänomen bekannten Erscheinungen haben sich nach seinen Versuchen als durch die infolge der Durchströmung eintretende Erwärmung des Blutes bewirkt erwiesen. Blosse Erwärmung des Blutes erzeugt die nämlichen Veränderungen, auch liess sich die Erwärmung durch den Strom direkt nachweisen.

Weiter demonstriert derselbe Lissajous'sche Figuren, welche durch Drehen von Glascylindern, auf welche Kurven gemalt sind, um die Cylinderaxe dargestellt werden.

Endlich zeigt derselbe von Boruttau ihm übersandte Rheotachygramme der galvanischen Phaenomene des Nerven, welche nach einer, der vom Vortragenden erdachten, ähnlichen Methode gewonnen sind.

Allgemeine Sitzung am 2. Februar 1899.

Im Deutschen Hause.

Der Präsident, Herr Geheimrat Hermann, eröffnete die Sitzung und erteilte Herrn Dr. Appel zu dem angekündigten Vortrage: „Ueber die Einwirkung von Erschütterungen auf das Leben der Pflanzen, besonders der Bakterien“ das Wort.

Anknüpfend an die molekularphysiologische Theorie Nägelis berichtet Vortragender zunächst kurz über eine umfangreichere Arbeit Meltzers, welcher auf Grund einer Reihe von Experimenten zu dem Schlusse kommt: Die Erschütterung ist der lebenden Materie gegenüber ein einflussreicher Faktor, der den anderen physiologischen Faktoren als völlig gleichwertig zur Seite gestellt werden darf.

Ehe ein solcher Satz, der für die ganze Anschauung des Lebens von fundamentaler Bedeutung ist, allgemein angenommen wird, müsste die Richtigkeit desselben mit noch weit mehr Beweismaterial belegt sein, als dies von Meltzer geschehen ist. Aus diesem Grunde unternahm der Vortragende eine Nachprüfung der bisherigen Versuche und eine Ergänzung derselben durch neu angestellte Versuche, die im hygienischen Institut der Universität Würzburg ausgeführt wurden.

Die Versuche zerfielen nach den verwendeten Organismen in drei Gruppen, in solche mit Bakterien, mit Hefen und Schimmelpilzen und mit Moosen. Erschütterungen wurden erzeugt einmal durch einen zum Tönen gebrachten Glasstab, durch die Siebvorrichtung einer Mühle, durch verschiedene Schüttelmaschinen und für die Moose durch eine Drehscheibe mit Zahnradbetrieb. Ausserdem wurden benutzt die kaum bemerkbaren Erschütterungen eines Maschinenhauses, sowie die gröberen Erschütterungen an verschiedenen Teilen einer Dampfmaschine. Die Bakterien, Hefen und Schimmel wurden dabei in mit Nährbouillon halbgefüllten Reagensgläsern, denen zum Teil eine grössere oder kleinere Zahl Granaten zugesetzt wurden, sowie auch auf festen Nährboden diesen Erschütterungen ausgesetzt, die Moose wurden teils auf Torf, teils auf Erde aus Sporen bis zum Abschluss des vegetativen Wachstums, teilweise bis zur Sporenreife kultiviert. Beginnen wir mit den Moosen, deren Kultur früher schon zu Beobachtungen über den Einfluss des Lichtes auf die Ausbildung der Scheitelzellen unter Sachs Leitung im botanischen Institut in Würzburg stattgefunden hatte. Sämtliche kultivierten Arten zeigten als einzige Abänderung vom normalen Wachstum ein schwaches Etiolement, das sich aber sicher nicht auf einen Einfluss der Erschütterung, sondern auf eine durch das Drehen verursachte geringere Belichtung zurückführen lässt. Gröbere Erschütterungen lassen sich bei höheren Pflanzen nicht anwenden, da ihr Wachstum abhängig ist von den Wirkungen der Schwerkraft und des Lichtes, jede Beeinträchtigung dieser Faktoren aber von einschneidender Bedeutung für das Leben der Pflanzen ist.

Die Schimmelpilze, die allen den oben erwähnten Erschütterungen ausgesetzt wurden, liessen einige wichtige Thatsachen erkennen: Ein molekularer Zerfall, eine der Hauptstützen der Meltzerschen Theorie, trat nämlich nicht ein, es waren beim Schütteln mit Granaten deutlich grössere und kleinere Fragmente zu erkennen, die auf eine mechanische Zerreissung und Zerreibung der einzelnen Zellen hindeuteten. Dabei siedelten sich besonders bei den Schimmelpilzen in den Ecken zwischen Glaswand und Kork ganze Polsterwucherungen an. Waren der Nährflüssigkeit keine schweren Gegenstände zugefügt, so zeigte sich ein ungehindertes Wachstum.

Die Bakterien endlich verhielten sich recht verschieden. Ein Sterilwerden irgend einer Bouillonreinkultur konnte ich nur nach längerem Schütteln erzielen. Es verhielten sich dabei, soweit dies überhaupt mit unseren derzeitigen Hilfsmitteln beurteilt werden kann, die einzelnen Arten proportional ihrer Flächenausdehnung und der Stärke ihrer Membran. Eine Wachstumsförderung trat allerdings auch bei einer Reihe von Arten ein, dieselbe lässt sich aber ungezwungen durch reichlicheres Zerteilen der Wuchsverbände, für einige Arten auch durch eine bessere Durchlüftung des Nährmediums erklären.

Kulturen auf festen Nährböden verhielten sich erschüttert und nicht erschüttert ganz gleich.

Da die Resultate von über 170 Versuchen übereinstimmten und bei allen die eben erwähnten einfachen Erklärungen der Thatsachen ausreichen, kommt der Vortragende zu dem Schlusse, dass die bisher angewandten mechanischen Erschütterungen nicht geeignet sind, als Experimentalbeweise der Nägelischen molekular-physiologischen Theorie aufgefasst zu werden.

Nach diesem Vortrage ging der Vorsitz, da Herr Geheimrat Hermann an dem zweiten Teile der Sitzung teilzunehmen verhindert war, an den Direktor der Gesellschaft, Herrn Professor Dr. Jentzsch, über, der dann Herrn Professor Dr. Gisevius um die in Aussicht gestellten Mitteilungen ersuchte. Das Thema lautete: „Ueber ein Vorkommen von interglacialem Süsswassermergel in der Sektion Wormditt“. Um Bodenproben aus vorher geologisch genau bestimmten Schichten zur Untersuchung entnehmen zu können, suchte ich mich, so begann der Vortragende, an der Hand der geologischen Karte Sektion 22 Wormditt, die 1878/79 aufgenommen und 1888 mit Nachträgen versehen war, über die in Süssenthal, Kreis Allenstein, vorhandenen Formationen zu informieren. Die Karte zeigt an einem Terraineinschnitt vom Allethal östlich aufwärts gehend einen schmalen Streifen „Unteren Diluvial-Mergel“, zu beiden Seiten von schmalen Streifen von Spath-Sand und -Grand des Unteren Diluviums begleitet, der alsdann beiderseits durch Oberen Diluvial-Geschiebe-Lehm und -Mergel begrenzt wird. Letzterer nimmt in breiten Flächen die angrenzenden hügeligen höheren Plateaus ein.

Die genannte Terrainfalte zeigte früher drei Seeen, den Vierzighufener, den Grossen Süssenthaler und den Kleinen Süssenthaler See, welche alle drei in den Jahren 1862 bis 1863 entwässert und in Wiesen umgewandelt wurden, und der hierzu dienende ziemlich steil eingeschnittene Kanal schien geeignete Aufschlüsse für meinen Zweck zu bieten. In dem Kanaleinschnitte zwischen dem Grossen und dem Kleinen Süssenthaler See stiess ich hierbei an einer kleinen Abrutschung auf eine graue, nach der Karte dem Unteren Diluvium angehörende Schicht, die durch ihr Zusammenhalten gegenüber dem locker abbröckelnden Sande auffiel. Eine Probe derselben zeigte sich bei oberflächlichem Durchsehen mit einzelnen Schneckenschalen und mit Diatomeen durchsetzt. Infolge dessen legte ich die Probe Herrn Professor Jentzsch vor und habe auf dessen Wunsch später durch Abgraben und Abbohren näheres über das Vorkommnis festzustellen gesucht.

Der Aufschluss befindet sich in dem künstlichen Kanaleinschnitte von dem früheren Grossen See 180 m von dem Kleinen See etwas über 200 m entfernt, also ungefähr in der Mitte in einer Hügelwelle, welche beide Seeenbecken trennt. Die graue Schicht liess sich an der Nordböschung des Kanals in 35 m Ausdehnung und an einer Stelle auch in ungefähr 20 m Distanz an der Südböschung genau feststellen. An der Nordböschung setzt sie annähernd horizontal sich in die Erde hinein fort und war in 2 m Abstand davon durch Abbohren leicht wieder aufzufinden. Wie auch aus einer früheren Karte hervorgeht, ist diese Stelle niemals mit Wasser bedeckt gewesen, vielmehr hat nach der bestimmten Frinnerung der älteren Einwohner des Ortes ein einfacher Graben bestanden, der das Wasser vom Grossen dem Kleinen See und von diesem aus einer Wassermühle zuführte. Die immerhin für jemand, der die Verhältnisse nicht kennt, denkbare Möglichkeit, dass hier eine Bucht des Grossen Sees vorhanden war und später mit dem Aushub aus dem neuen Kanal zugeschüttet wurde, ist durch die Situation völlig ausgeschlossen. Der Mergel ist vielmehr bestimmt als interglaciel aufzufassen.

Es zeigt sich nun folgende Schichtenfolge von oben nach unten:

a) Lehmiger Sand 1,8—2 m mächtig.
b) Blättertorf, grau, 0,10—0,15 m.
c) Thon, kalkhaltig, erfüllt mit zweiklappigen Anodonten, mit Diatomeen, 0,5 m.
d) Diatomeenmergel voller Pflanzenabdrücke, mit dalvata piscinalis und sehr kleinen Pisidien 0,10 bis 0,15 m.
e) Thon wie c.
} c, d und e 1 m mächtig.
f) Sand bis lehmiger Sand.

Die Schichten c, d und e, die die ursprünglich ins Auge fallende, als starker Mergel erscheinende Erdschicht ausmachen, sind nicht scharf gegen einander abgegrenzt.

Herr Dr. Alfred Lemcke hatte die Güte, auf meine Bitte die Schichten c, d und e zu untersuchen und hat darin folgendes festgestellt:

1. makroskopisch: Carex-Samen, ein Same von Ceratophyllum, zahlreiche Oosporen von Chara-Arten, Zweigstücke von Myriophyllum, Stengel- und Blattreste von Gräsern resp. Cyperaceen, Stengelstücke von Chara, spärliche Blattreste von Laubblättern, Flügeldecken von Käfern, verschiedene Insektenreste, Schnecken, nur spärlich vorhanden.
2. Mikroskopisch: Pollenkörner der Birke, Pollenkörner von Cyperaceen. Nicht bestimmte andere Blütenstaubkörner, Pilzmycel und Pilzsporen, Kalknadeln, verschiedene Desmidiaceen, z. B. Cosmarium- und Staurastrum-Arten. Besonders viele Bacillariaceen und zwar konnten be-

stimmt werden: Cymatopleura Miptica Bréb., Cymbella Cymbiformis Bréb., Cymbella Ehrenbergii Kg., Cymbella lanceolata Kirchner, Cymbella rostrata Rabenh., Cymbella truncata Rabenh., Denticula sinuata Grunow, Epithemia Argus Ehrbg., Epithemia gibba Kg., Epithemia turgida Kg., Fragilaria virescens Ralf, verschiedene Melosira-Arten, Navicula ambigua Ehrbg., Navicula hemiptera Kg., Navicula limosa Kg., Navicula major Kg., Navicula oblonga a) genuina Kg., Navicula radiosa Kg., Nitzschia sigmoidea Sm., Pleurosigma acuminatum W. Sm., Pleurosigma attenuatum Sm., Synedra amphicephala Kg., Synedra capitata Ehrbg.

Bezüglich der in dem Mergel gefundenen Käfer- und Insektenreste bemerkt der Vortragende noch, dass sich die Schicht bei der Untersuchung als gern und reichlich aufgesuchtes Winterquartier noch lebender Tiere zeigte.

Herr Professor Dr. Jentzsch bemerkt dazu, dass zwar alluviale Süsswasserbildungen durch Abschlemmmassen bis über zwei Meter hoch mit Lehm überdeckt werden können, dass aber nach den von Herrn Professor Gisevius gegebenen Schilderungen doch wohl hier ein interglaciales Alter anzunehmen sei. Die Fauna und Flora gebe in diesem Falle keine Entscheidung, weil die beobachteten Tiere und Pflanzenarten sowohl in einer der interglacialen Stufen, als im Alluvium vorkommen können. Das Vorkommen verdiene weiteres eingehendes Studium in stratigraphischer und paläontologischer Hinsicht. Derselbe gab im Anschluss daran einen Ueberblick über die Verbreitung und Gliederung der ostdeutschen Interglacialstufen, die Kriterien echten Interglacials und das Interesse, welches die Wissenschaft an jedem weitern Nachweis interglacialer Süsswasserbildungen zu nehmen hat.

Sitzung der mathematisch-physikalischen Sektion am 9. Februar 1899.

Im physikalischen Institut. Vorsitzender: Herr Dr. Cohn.

Herr Prof. Saalschütz spricht: „Zur Convergenz und Summation von Kettenbrüchen".

Wir betrachten einen Kettenbruch, dessen sämtliche Teilzähler b_n von $n = 2$ an in gleicher Art von n abhängen und dessen Teilnenner a_n von $n = 2$ an ebenfalls in gleicher Art von n abhängen. Den Teilzähler b_1 nehmen wir als 1 an und für den Teilnenner a_1 behalten wir uns die Bestimmung seines Wertes vor. Schliessen wir für Teilzähler und Teilnenner Funktionen mit unendlich vielen Extrempunkten, wie z. B. die trigonometrischen aus, so können wir bekanntlich den Kbr., wenn es nötig ist, so umformen, dass sämtliche Teilnenner positiv werden, und sie werden dann von einem gewissen an, falls sie nicht constant sind, dauernd wachsen oder dauernd abnehmen. Aehnliches gilt auch für die Teilzähler, und wir nehmen sie zunächst und für den Hauptteil dieser Arbeit als negativ an. Wir schliessen ferner das Verschwinden einzelner Teilzähler oder Teilnenner aus, d. h. betrachten bei Kettenbrüchen, in denen dies vorkommt, den unendlichen Teil derselben, innerhalb dessen kein Verschwinden mehr stattfindet. Solche Kettenbrüche bezw. Kettenbruchteile wollen wir als reguläre bezeichnen.

In einer früheren Arbeit*) wurde ein besonderer Kbr. mit Berücksichtigung aller solchen Spezialitäten behandelt, und man wird sich durch die Lektüre derselben davon überzeugen, dass dies bei allgemeinen Annahmen nicht durchführbar ist, oder mindestens die Kriterien so einschränkt, dass sie die Natur regulärer Kettenbrüche nicht präzise erkennen lassen.

Unser Kbr. hat also in abgekürzter Schreibart die Form:

(1) . . . . $X = 1/a_1 - b_2/a_2 - b_3/a_3 - \cdots \quad b_n > 0 \,, a_n > 0$ für $n \geqq 2$.

und ein Teil desselben sei

(2) . . . . $X_k = b_k/a_k - b_{k+1}/a_{k+1} - \cdots$

Die Zähler und Nenner der Näherungswerte seien:

$$P_1 = 0 \,, P_2 = 1 \,, P_3 = a_2 \text{ etc.}$$
$$Q_1 = 1 \,, Q_2 = a_1 \,, Q_3 = a_2 a_1 - b_2 \text{ etc.}$$

und die Näherungswerte selbst:

$$N_1 = P_1 : Q_1 \,, N_2 = P_2 : Q_2 \,, N_3 = P_3 : Q_3 \text{ etc.}$$

---

*) Dieselbe erscheint im J. f. Math. Bd. 120; ein knapper Auszug derselben befindet sich in diesen Schriften 38. Jahrg. 1897, Sitz. vom 13. Mai.

Bezeichnen wir den Quotienten $Q_n : Q_{n-1}$ mit U_n, so war in dem citierten in diesen Schriften enthaltenen Auszug (Gl. (8)) die Funktionalgleichung

(3) . . . . $U_n(U_{n+1} - a_n) + b_n = 0$

aufgestellt, und waren Kriterien für das Verhalten des Kettenbruchs angegeben, die wir in etwas anderer Fassung hier reproduzieren:

Wenn sich U_n aus (3) für endliche Werte von n als Funktion von n bestimmen, oder wenn sich für unendliche Werte von n ein Grenzwert, besser gesagt: eine Grenzfunktion finden lässt, welche für U_n und mit Aenderung von n in $n+1$ für U_{n+1} in (3) eingesetzt, die Gl. mit verschwindendem Fehler befriedigt, so findet Oscillation des Kbrs. nicht statt:

In diesem Falle ist:

$$X = (N_2 - N_1) + (N_3 - N_2) + \cdots + (N_n - N_{n-1}) + (N_{n+1} - N_n) + \cdots$$

und (a. a. O. (6)):

$$\frac{N_{n+1} - N_n}{N_n - N_{n-1}} = \frac{1}{\frac{a_n}{b_n} U_n - 1}.$$

Daher gelten die Regeln:

1. Ist von Anfang oder von einem endlichen Index $n = n_0$ an:

$$R_n \equiv \frac{a_n}{b_n} U_n - 1 > 1,$$

so hat der Kbr. X einen endlichen Wert.

2. Ist $R_n \overline{\overline{<}} 1$, so hat der Kbr. einen unendlich grossen Wert.

3. Ist $R_n = 1 + \delta_n$, $\lim \delta_n = 0$, so hat der Kbr. einen endlichen oder unendlich grossen Wert, je nachdem $n\,\delta_n > 1$ oder < 1 ist.

4. Lässt sich für U_n oder $\frac{a_n}{b_n} U_n$ keine Grenzfunktion finden, so oscilliert der Kbr.*)

---

*) Die obige 4. Regel ist folgendermassen zu verstehen. Trägt man auf einer Abscissenaxe die Werte von n, und als Ordinaten dazu die Werte von $\frac{a_n}{b_n} U_n$, von einem beliebigen Anfangswerte ausgehend, auf, so müssen die Endpunkte der Ordinaten oder, was auf dasselbe hinauskommt, der um die Einheit verminderten Ordinaten so über die ganze Ebene zerstreut liegen, dass sich kein von zwei geraden Linien begrenzter unendlicher Streifen finden lässt, welcher frei von solchen Punkten bliebe. Um dies durch ein Beispiel des Gegensatzes klar zu machen, fasse man, entsprechend der Bedeutung von $\left(\frac{a_n}{b_n} U_n - 1\right)$ für die Reihe $\Sigma(N_{n+1} - N_n)$, die reciproken Werte der Gliederquotienten bei der convergenten Reihe:

$$1 + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} - \frac{1}{2^2} - \frac{1}{4!} - \frac{1}{5!} - \frac{1}{6!} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{7!} + \frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} - \frac{1}{4^2} - \frac{1}{10!} - \frac{1}{11!} - \frac{1}{12!} + \text{etc.}$$

in's Auge, also die Zahlen:

$$(a) \quad . \quad . \quad 2, 3, -\frac{2^2}{3!}, \frac{4!}{2^2}, 5, 6, -\frac{3^2}{6!}, \frac{7!}{3^2}, 8, 9, -\frac{4^2}{9!}, \frac{10!}{4^2}, 11, 12 \text{ etc.};$$

dann liegt die Zahlengruppe: 2, 3, 5, 6, 8, 9 etc. auf zwei einander parallelen geraden Linien, und die Zahlen $-\left(\frac{2^2}{3!}, \frac{3^2}{6!}, \frac{4^2}{9!}, \cdots\right)$ sind Punkte einer Kurve, die sich der Abscissenaxe asymptotisch nähert, wobei es unwesentlich ist, dass dieselbe unterhalb der Abscissenaxe sich befindet. Der Flächenstreifen zwischen diesen beiden Kurven bleibt von den Zahlen (a) ganz frei, ebenso der Raum unterhalb der letzteren, wie auch derjenige zwischen der oberen geraden Linie und der rasch in's Unendliche steigenden Kurve der Zahlen $\frac{4!}{2^2}, \frac{7!}{3^2}, \frac{10!}{4^2}$, etc. —

Diese Regeln, welche für den dortigen Spezialfall ein einfaches Kriterium lieferten, sollen nun jetzt zu allgemeinen Kriterien für reguläre Kettenbrüche umgeformt werden. Dieselben stimmen in einem wesentlichen Punkte mit einem in neuerer Zeit von Herrn Pringsheim veröffentlichten*) überein, doch ist das seinige, sowie auch seine Anfangsbedingung, eben seiner umfassenden Anforderungen wegen, für reguläre Kettenbrüche zu beschränkend und lässt deren Charakter (ob Divergenz oder Oscillation) im Falle der Nichterfüllung der Kriterien nicht beurteilen.

Soll aus der Gl. (3) ein reeller Wert für U_n, der zu einer Grenzfunktion führt, sich finden lassen, so kann U_{n+1} nur ein positiver Bruchteil von a_n, etwa

(4) $$U_{n+1} = \Theta_n a_n$$

und demnach

(5) $$U_n = \Theta_{n-1} a_{n-1} \qquad 0 < \begin{Bmatrix} \Theta_n \\ \Theta_{n-1} \end{Bmatrix} < 1$$

sein, also wird aus (3), wenn wir die Abkürzung

(6) $$\tau_n = \frac{b_n}{a_n a_{n-1}}$$

einführen:

(7) $$\Theta_{n-1}(1 - \Theta_n) = \tau_n,$$

woraus:

(8) $$\Theta_n = 1 - \frac{\tau_n}{\Theta_{n-1}}, \quad \text{oder (9)} \quad \Theta_{n+1} = 1 - \frac{\tau_{n+1}}{\Theta_n}.$$

Nach den über a_n und b_n gemachten Voraussetzungen muss von einem gewissen n an τ_n dauernd wachsen oder dauernd abnehmen oder konstant bleiben.

Sei zuerst dies Letztere der Fall und zwar sei, unabhängig von n:

(10) $$\tau_n = \frac{1}{4};$$

dann ist (7) durch die Annahme:

(11) $$\Theta_{n-1} = \Theta_n = \frac{1}{2}$$

oder allgemeiner durch die Annahme:

(12) $$\Theta_n = \frac{1}{2}\left(1 + \frac{1}{n+c}\right)$$

aufzulösen, wo c eine beliebige Constante ist. Bezeichnen wir nun eine nach dem Gesetz, welches für a_n von $n = 2$ an gilt, mit $n = 1$ gebildete Grösse als $\bar{a}_1$, so ist einerseits nach (5):

$$U_2 = \Theta_1 \bar{a}_1,$$

andererseits, der Bedeutung von U_n zufolge:

$$U_2 = \frac{Q_2}{Q_1} = a_1,$$

---

*) Dasselbe befindet sich in einem interessanten Aufsatz über Kettenbrüche mit beliebigen, reellen oder complexen, Teilzählern und Teilnennern und sagt aus: ein solcher Kettenbruch convergiert „unbedingt“, d. h. jeder Teil X_k (s. Gl. (2)) convergiert ebenfalls, wenn

$$\left|\frac{b_2}{a_1 a_2}\right| < \frac{1}{2}, \quad \left|\frac{b_\nu}{a_{\nu-1} a_\nu}\right| \leqq \frac{1}{4} \qquad \nu \gtreqless 3$$

oder etwas allgemeiner, wenn

$$\left|\frac{b_2}{a_1 a_2}\right| < \frac{1}{2}, \quad \left|\frac{b_{2\nu+1}}{a_{2\nu}\, a_{2\nu+1}}\right| + \left|\frac{b_{2\nu+2}}{a_{2\nu+1}\, a_{2\nu+2}}\right| \leqq \frac{1}{2}. \qquad \nu \gtreqless 1$$

Sitzungsber. der K. bayer. Akad. d. Wissensch. 1898, Bd. XXVIII S. 295—324, insbes. S. 323.

folglich:

(13) . . . . $\Theta_1 = \frac{a_1}{\bar{a}_1}$;

Damit ergiebt sich aus (12) für $n = 2$:

$$c = \frac{2(1 - \Theta_1)}{2\Theta_1 - 1};$$

ist also

(14) . . . . $a_1 = \frac{1}{2}\bar{a}_1, \frac{b_2}{a_2 a_1} = \frac{1}{2}$,

so ist:

$$\Theta_1 = \frac{1}{2}, c = \infty, \Theta_n = \frac{1}{2},$$

in jedem anderen Falle ist c eine endliche Grösse. Nun folgt die in den Regeln 1 bis 3 vorkommende Grösse R nach (5), (6), (10) und 12:

(15) . . . . $R = \frac{\Theta_{n-1}}{\tau_n} - 1 = 2(2\Theta_{n-1} - 1) + 1 = 1 + \frac{2}{n + c - 1}$

Daher ist nach der Regel 3 der Kbr. X im allgemeinen Falle convergent; nur wenn für a_1 die Bedingung (14) erfüllt wird, hat er einen unendlich grossen Wert, daraus folgt aber:

$$X_2 = \frac{1}{2}\bar{a}_1,$$

und demnach finden wir den Wert des Kettenbruches X allgemein, wenn $\tau_n = \frac{1}{4}$ ist:

(16) . . . . $X = \frac{1}{a_1 - X_2} = 2\frac{2}{2a_1 - \bar{a}_1}$.

Diese Methode, den Wert eines Kbr. zu finden, bleibt wie sich zeigen wird, nicht auf den Spezialfall, dass $\tau_n = \frac{1}{4}$ ist, beschränkt.

Sei nunmehr:

(17) . . . . $\tau_n < \frac{1}{4}, \quad \lim_{n=\infty} \tau_n < \frac{1}{4}$.

In diesem Falle hat die quadratische Gleichung

(18) . . . . $\Theta(1 - \Theta) = \tau_n$

reelle positive Wurzeln, sie seien $\overset{n}{\Theta}_{I}$ und $\overset{n}{\Theta}_{II} < \overset{n}{\Theta}_{I}$. Man kann jede derselben als Näherungswert für eine Auflösung der Gl. (7) benutzen. Insbesondere liegt die zweite, kleinere, Auflösung dieser Gleichung, welche wegen des Mangels jeder willkürlichen Constanten als singulare bezeichnet werden mag, $(\Theta_{n-1})_{II}$ zwischen $\overset{n}{\Theta}_{II}$ und einer davon sehr wenig verschiedenen anderen Funktion.

Somit ist es immer möglich $(\Theta_{n-1})_{II}$ bei hinreichend grossem n mit beliebiger Genauigkeit zu ermitteln; ist es aber auch möglich, $(\Theta_{n-1})_{II}$ für jeden Wert von n mit beliebiger Genauigkeit (oder absolut genau) anzugeben — was im Allgemeinen nicht der Fall ist — und hat man (vgl. (13)):

(19) . . . . $a_1 = (\Theta_1)_{II}\,\bar{a}_1$,

so ist dauernd

$$\Theta_{n-1} = (\Theta_{n-1})_{II},$$

was sich unmittelbar aus (7) ergiebt, und diese Funktion nähert sich mit wachsendem n dem $\overset{n}{\Theta}_{II}$. Bei

jedem anderen Anfangswert von Θ_{n-1}, nähert sich letzteres mit wachsendem n dem $\overset{n}{\Theta}_{\mathrm{I}}$. Der Beweis für diese Behauptungen, der natürlich erbracht werden muss, kann seines Umfangs wegen an dieser Stelle nicht gegeben werden, hingegen lässt sich leicht zeigen, dass der Kbr. X im ersten Falle einen unendlich grossen, im zweiten Falle einen endlichen Wert hat.

Es ist nämlich:

$$(15) \quad \ldots \ldots \quad R = \frac{\Theta_{n-1}}{\tau_n} - 1$$

also im ersten Falle mit wachsender Genauigkeit:

$$R = \frac{\overset{n}{\Theta}_{\mathrm{II}}}{\tau_n} - 1 = \frac{1}{\overset{n}{\Theta}_{\mathrm{I}}} - 1 < 1 ,$$

im zweiten Falle mit wachsender Genauigkeit:

$$R = \frac{\overset{n}{\Theta}_{\mathrm{I}}}{\tau_n} - 1 = \frac{1}{\overset{n}{\Theta}_{\mathrm{II}}} - 1 > 1 ,$$

da $\overset{n}{\Theta}_{\mathrm{I}} > \frac{1}{2}$, $\overset{n}{\Theta}_{\mathrm{II}} < \frac{1}{2}$, womit der Beweis geführt ist. Nur im Falle, dass $\tau_n < \frac{1}{4}$, $\lim \tau_n = \frac{1}{4}$, bedarf der Beweis einer kleinen Modifikation, welche hier übergangen werden mag.

Ist also $\tau_n \leqq \frac{1}{4}$, $\lim \tau_n \leqq \frac{1}{4}$, so hat der Kettenbruch einen bestimmten endlichen oder unendlich grossen Wert, je nachdem Gl. (19) für a_1 nicht erfüllt oder erfüllt wird.

Aus dem Vorangehenden ergiebt sich aber noch das folgende Resultat:

Verstehen wir unter einer „in geschlossenem Ausdruck darstellbaren Funktion von n" eine solche, deren Wert sich für jeden — mindestens für jeden ganzzahligen positiven — Wert von n mit absoluter oder mit beliebig grosser Genauigkeit auffinden lässt, so können wir (siehe (19) und vgl. (16)) sagen:

Wenn $(\Theta_n)_{\mathrm{II}}$ in geschlossenem Ausdruck darstellbar ist, so ist dasselbe auch mit dem Kettenbruch X der Fall, und zwar ist:

$$(20) \quad \ldots \ldots \quad X = \frac{1}{a_1 - (\Theta_1)_{\mathrm{II}}\, \bar{a}_1} .$$

Beispiel. Für den Kbr. X sei:

$$a_n = \frac{1}{2}\, c^{n+1}, \quad b_n = c^{2n}, \quad c = 25, \quad n \geqq 2.$$

Dann ist

$$\tau_n = \frac{b_n}{a_n\, a_{n-1}} = \frac{4}{25} .$$

$$\overset{n}{\Theta}_{\mathrm{I}} = \frac{4}{5}, \quad \overset{n}{\Theta}_{\mathrm{II}} = \frac{1}{5}, \quad (\Theta_{n-1})_{\mathrm{II}} = (\Theta_n)_{\mathrm{II}} = \frac{1}{5}, \quad \bar{a}_1 = \frac{1}{2}\, c^2 = \frac{625}{2}$$

also nach (20):

$$X = \frac{1}{a_1 - 62{,}5} .$$

Es muss also der Kbr.:

$$X_2 = c^4 \Big/ \left(\frac{c^3}{2}\right) - c^6 \Big/ \left(\frac{c^4}{2}\right) - c^8 \Big/ \left(\frac{c^5}{2}\right) - \ldots$$

den Wert 62,5 haben, und dies lässt sich auf gewöhnliche Art beweisen, denn X_2 kann man leicht auf die Form bringen:

$$X_2 = \frac{25}{y}\,,\; y = 0{,}5 - \cfrac{1}{12{,}5 - \cfrac{1}{0{,}5 - \cfrac{1}{12{,}5 - \cfrac{1}{0{,}5 - \cdots}}}}\,.$$

und der periodische Kbr. y lässt sich berechnen*) und hat den Wert 0,4.

Auch wenn $\lim \tau_n = \frac{1}{4}$ aber τ_n etwas grösser als $\frac{1}{4}$ bis zur oberen Grenze

$$(21) \quad \ldots \ldots \quad \tau_n = \frac{1}{4}\left(1 + \frac{\alpha}{n(n-1)}\right) \qquad 0 < \alpha \leqq \frac{1}{4}$$

ist, hat der Kbr. die Natur der bisher besprochenen, d. h. ist je nach dem Werte von a^1 endlich oder unendlich gross.

Ist aber $\lim \tau_n > \frac{1}{4}$ oder auch nur τ_n grösser als der in (21) angegebene Grenzwert, so oscilliert der Kettenbruch.

Denn in diesem Falle entspricht $\frac{a_n}{b_n} U_n$ den in der 4. Regel und der zugehörigen Anmerkung aufgestellten Forderungen. Den Beweis dafür sowie die nähere Charakteristik der Oscillation des Kbrs. behalten wir uns für die ausführliche Darstellung an anderem Orte vor. Auch soll darin noch einerseits die Verallgemeinerung auf beliebige Teilzähler und Teilnenner zur Sprache kommen, andererseits der Beweis eines Kriteriums für Kettenbrüche mit positiven Teilzählern und Teilnennern gegeben werden, dass nämlich der Kbr.

$$X = 1/a_1 + b'_2/a_2 + b'_3/a_3 + \cdots \quad a_n > 0\,,\; b'_n > 0\,,\; n \gtreqless 1$$

convergiert, wenn die Reihe $\sum_{n=2}^{\infty} \sqrt{\frac{a_n\, a_{n-1}}{b'_n}}$ divergiert, und dass er oscilliert, wenn die genannte Reihe convergiert.

Wie sich Kettenbrüche, deren Teilzähler und Teilnenner wechselnde Gesetze befolgen, auf solche mit gleichem Gesetze, wie sie hier behandelt sind, zurückführen lassen, soll den Gegenstand einer späteren Arbeit bilden.

Herr Professor Dr. Mügge führt einen Apparat von der Firma R. Fuess-Berlin vor, durch den die verschiedenartige Strahlenbrechung in einem krystallinischen Medium vor einem grösseren Zuschauerkreis demonstriert werden kann.

Herr Professor Dr. Volkmann zeigt zum Schluss einen im Institut zusammengestellten, einfach zu handhabenden Apparat vor, durch den demonstriert wird, wie durch Leistung von äusserer Arbeit (Condensation von Wasserdampf mit Chlorcalciumlösung) Wärme von niederer zu höherer Temperatur übergeführt wird.

*) Siehe Landsberg: Ueber periodische Kettenbrüche J. f. Mathem. Bd. 109 S. 231—237. — Nehmen wir oben für a_1, den Wert 75 an, so erhält X den bestimmten endlichen Wert $1 : 12{,}5$; dabei ist $\frac{b_2}{a_2 a_1} = \frac{2}{3}$, während die Anfangsbedingung des Herrn Pringsheim einen Wert für $b_2 : (a_2 a_1)$ kleiner als 1/2 verlangt.

Sitzung der chemischen Sektion am 16. Februar 1899.

Im chemischen Institut. Herr Dr. Maey: „Ueber Amalgame der Alkalimetalle."

Herr Professor Dr. Klinger: Ueber Fehler im Deutschen Arzneibuch.

Sitzung der biologischen Sektion am 24. Februar 1899.

Im physiologischen Institut. Vorsitzender: Herr Dr. Strehl.

Herr Dr. Strehl: „Ueber Trepanation und Trepanationsinstrumente."

Herr Professor Hermann demonstriert einige elektrische Messinstrumente.

Allgemeine Sitzung am 2. März 1899.

Im Deutschen Hause.

In Vertretung des abwesenden Präsidenten wurde die Sitzung von dem Direktor der Gesellschaft, Herrn Professor Dr. Jentzsch eröffnet. Den ersten Vortrag hielt Herr H. Kemke mit den folgenden „Kleinen Mitteilungen".

Zunächst habe ich über zwei Ausgrabungen zu berichten, deren Resultate noch nicht publiziert sind. Die erste betrifft ein Hügelgrab, das von mir am 9. September 1897 geöffnet wurde. Der Grabhügel befand sich auf dem Gute Gross-Kamionken im Kreise Sensburg. Gleich östlich hinter dem Garten steigt ein Bergrücken auf, von dessen Kuppe man einen wunderschönen Blick auf die benachbarten waldumkränzten Seeen hat. Auf dieser Kuppe befand sich ein ca. 16 m langer und 8 m breiter, von Norden nach Süden streichender natürlicher Hügel, in dessen nördlicher Hälfte ein Steinkistengrab von 4 zu 2 m Umfang aufgedeckt wurde. Die Langseiten der Kiste wurden von hochkant stehenden Steinplatten gebildet; auf den Breitseiten sowie rund herum lagerten grössere Kopfsteine, wie sie ein kräftiger Mann nur mit Mühe hebt. Ob Decksteine vorhanden gewesen waren, konnte ich nicht mehr mit Sicherheit feststellen. Der Boden der Kiste war mit rötlichen Sandsteinfliesen ausgelegt. Den Inhalt des Grabes bildeten ca. 10 Urnen sowie einige Schalen, bei deren einer ein centrales Loch bemerkt wurde. Alle Gefässe waren mehr oder weniger zerdrückt. Nur eine einzige Urne (Fig. 1) konnte fast unversehrt aufgenommen werden. Sie ist von kugelähnlicher Gestalt, von gelblich brauner Farbe, freihändig geformt und ohne Stehfläche. Oberhalb der grössten Weite zieht sich ein leicht aufgewulstetes Band um die Urne herum, darüber erhebt sich der etwas eingezogene kurze Hals. Der Wulst ist mit vertikalen, dicht neben einander stehenden eingedrückten Kerben verziert. Die übrigen Urnen hatten, soweit erkennbar, dieselbe Grundform, einige zeigten das Ornament des sogenannten Dreieckskranzes. Beigaben irgend welcher Art wurden nicht gefunden.



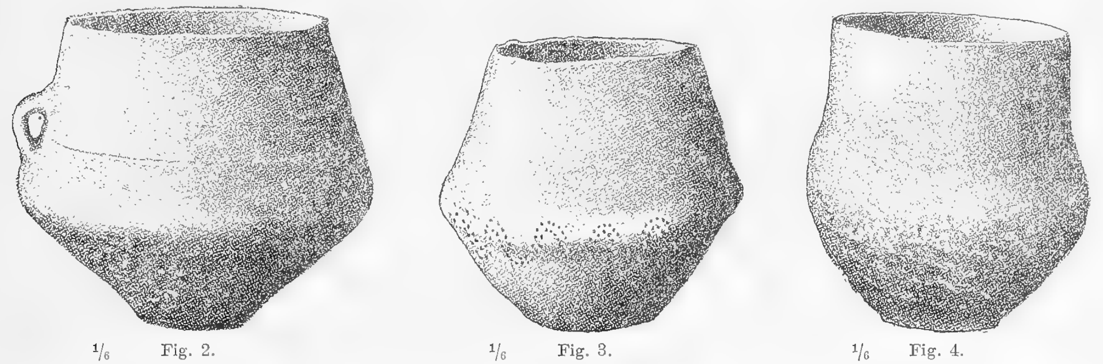
$^1/_6$ Fig. 1.

Vom 2. bis 5. September 1898 grub ich auf einem Gräberfelde in Skatnick, Kreis Rastenburg. Auf diesem Felde waren schon im Jahre 1886 von Herrn Dr. Schröder mehrere Urnen ausgegraben worden, die sich gleichfalls im Provinzialmuseum befinden; zwei derselben sind hier als Fig. 2 [1]) und 3 abgebildet. Die letztere ist deshalb bemerkenswert, weil sie von einem Zickzackband umgürtet ist, das von doppelten Reihen eingestochener runder Grübchen gebildet wird, in welchen früher, wie noch erkennbar, eine weisse Füllmasse gesessen hat, wie sie an Gefässen der jüngeren Bronzezeit häufig beobachtet worden ist.[2]) Da die von mir gefundenen Urnen im allgemeinen dieselben Formen zeigten, wie die eben erwähnten, ausserdem mehr oder minder zerdrückt waren, habe ich nur eine Urne (Fig. 4) mitgebracht.

1) Diese Urne hatte zwei Henkel; der auf der rechten Seite befindliche war abgebrochen und nur an der Ansatzstelle erkennbar. Bei der Herstellung des Clichés ist die Stelle leider übersehen worden. — Die vier Urnen sind in $^1/_6$, der Ring (Fig. 5) in $^5/_4$ der natürlichen Grösse abgebildet.

2) Vgl. Centralblatt f. Anthrop. Ethnol. u. Urgeschichte 1898 S. 52/53.

Das Gräberfeld liegt auf der nach Nordosten und Süden abfallenden Kuppe eines Höhenrückens zwischen dem Wege von Skatnick nach Widrinnen und dem von Pastern nach Pülz. Auch von diesem



1/6 Fig. 2. 1/6 Fig. 3. 1/6 Fig. 4.

Berge hat man eine schöne Aussicht, so sieht man im Westen die Seeengruppe von Legienen, Widrinnen und Pastern, im Osten die aus dem Walde aufragenden Turmspitzen des Klosters zur Heiligen Linde. Der Boden des Feldes besteht aus Sand, darunter liegt stellenweise stark lehmiger Sand, unter diesem weisser Sand. Dicht unter der Oberfläche waren mit der Sonde Steine zu fühlen; bei der Blosslegung derselben zeigten sich teils runde, teils längliche Pflaster von kopfgrossen Steinen. Unter resp. zwischen dem Pflaster stand eine oder mehrere Urnen, bisweilen auch noch Beigefässe. Die Urnen enthielten saubergewaschene Brandknochen ohne Beimischung von Asche. Einzelne Grabstellen enthielten nur Brandknochen, die in Häufchen gepackt unter oder zerstreut zwischen den Steinen lagen. In einem Grabe befand sich eine halbkreisförmige, mauerartig aufgesetzte Packung von kopfgrossen Steinen. Die darin stehende terrinenförmige Urne hatte einen kleinen Henkel und war am Bauche mit hufeisenähnlichen Nageleindrücken verziert. Die Urnen dieses Friedhofes, von denen die meisten eine doppeltkegelförmige Gestalt hatten und Stehflächen besassen, waren sämtlich freihändig geformt. Beigaben wurden diesmal ebensowenig wie im Jahre 1886 gefunden. Dieser Umstand erschwert die Zeitbestimmung des Gräberfeldes. Bei der bikonischen Gestalt der Urnen liegt es jedenfalls nahe, an die ähnlich geformten La Tène-Gefässe zu denken: der obere Kegel ist bei diesen trichterartig enge, bei den Skatnicker Urnen jedoch breit walzenförmig aufgesetzt — eine Form, die für die ostpreussischen Hügelgräber der jüngeren Bronzezeit typisch ist.

Unter diesen Umständen kann ich nicht umhin, das Gräberfeld von Skatnick einer Uebergangsperiode zwischen der Bronzezeit und der La Tène-Zeit zuzuweisen. Ein sehr ähnliches Gräberfeld, dessen Urnen zum grossen Teil den eben geschilderten der Beschreibung nach vollkommen gleich sind, ist ebenfalls im vorigen Herbst im Kreise Thorn, also in unserer Nachbarprovinz, aufgefunden worden.[3]) Bezüglich der Zeitstellung ist Herr Dr. Kumm, der das Feld untersucht hat, zu demselben Ergebnis gekommen.

Gleichartige Gräberplätze sind aus Schleswig-Holstein und Dänemark bekannt[4]); im Westen dieses Gebiets bestehen sie aus flachen Hügelgräbern, die in grösserer Anzahl zusammenliegen. Im Osten Dänemarks, auf der Insel Bornholm[5]), werden sie von runden Steinhaufen (rösen)[6]) gebildet, zwischen denen sich Knochenhäufchen oder Urnen befinden. Im Westen wie im Osten kommen in diesen Gräbern, sowohl was die Urnen wie die Beigaben betrifft, Formen vor, die teils der Bronzezeit, teils der La Tènezeit nahestehen oder entsprechen. Eine Anzahl solcher Gegenstände hat Vedel l. c. S. 25/26 aufgeführt.[7])

3) XIX. amtlicher Bericht des Westpreussischen Provinzialmuseums für das Jahr 1898. Danzig 1899. S. 47.

4) Sophus Müller, Nordische Altertumskunde. Bd. II. 1898. S. 35—37.

5) E. Vedel, Recherches sur les restes du premier âge de fer dans l'île de Bornholm. Trad. par Beauvois. (Mém. des Antiquaires du Nord. Nouv. Série 1872—77. S. 20 ff. u. Taf. I.)

6) Der französische Uebersetzer der citierten Abhandlung hat dies Wort durch den entsprechenden dialektischen Ausdruck „murger“ wiedergegeben (s. l. c. S. 20 Anm.).

7) Sehr übersichtlich sind die Bornholmer Gräber dieser Uebergangszeit geschildert von Undset, Das erste Auftreten des Eisens in Nord-Europa. Hamburg 1882 S. 391 ff.

Zu den Friedhöfen dieser Zeit dürfte auch das von Tischler erwähnte Grabfeld von Kettenberg, Kreis Goldap gehören[8]).

Sowohl in Gr.-Kamionken wie in Skatnick wurde mir die freundlichste Aufnahme zu teil. Herr Hauptmann Borbstädt, der Besitzer von Skatnick, welcher schon 1886 Herrn Dr. Schröder in liebenswürdigster Weise unterstützt hatte, nahm auch diesmal persönlich. und zwar mit ausserordentlicher Umsicht und Sachkenntnis, an der Ausgrabung teil.

Die zweite Mitteilung, die ich Ihnen machen wollte, betrifft einen kupfernen Fingerring, der zwar nicht dem Provinzialmuseum gehört, aber in der Provinz gefunden und von allgemeinem Interesse ist.

Dieser Ring ist vor etwa zwei Jahren von Herrn Oberlehrer Frölich, dem Vorsitzenden der Insterburger Altertumsgesellschaft, auf der kurischen Nehrung nördlich von Schwarzort neben einem Steinhaufen auf dem Sande liegend gefunden worden. Der Ring hat die Form eines Siegelringes und ist wohl auch als solcher im Gebrauch gewesen. Auf der Schildplatte sind schwer lesbare Zeichen eingegraben.



5/4 Fig. 5.

Solche Ringe sind meines Wissens vorher noch niemals in Ostpreussen gefunden worden. Sie sind dagegen in ziemlicher Menge bekannt aus fränkischen Gräbern der Merovingerzeit[9]), d. h. des fünften (im engern Sinne des sechsten) bis achten Jahrhunderts n. Chr. Der vorliegende Ring (Fig. 5) gehört somit einer Zeit an, die bis vor kurzem für Ostpreussen in archäologischer Beziehung als „leer und rätselhaft“ (Undset) galt. In den letzten Jahren sind jedoch mehrere Gräberfelder aufgedeckt worden, deren Inhalt den Beweis liefert, dass auch diese Periode der Vorgeschichte in unserer Provinz zahlreiche Spuren hinterlassen hat.

Zum Schluss erlaube ich mir, Ihnen eine kürzlich in Odessa erschienene Abhandlung über neuere Fibelforschung[10]) vorzulegen und zwar aus folgendem Grunde: Ihnen allen wird der Besuch noch in Erinnerung sein, den die Teilnehmer am russischen Archäologenkongress, der 1896 in Riga tagte, in Königsberg abstatteten. Herr Prof. Jentzsch hielt den Herren im Provinzialmuseum eine Ansprache, in welcher darauf hingewiesen wurde, dass leider nur ein kleiner Teil der deutschen Forscher imstande sei, die russischen Publikationen im Urtext zu lesen. Die Ansprache an die fremden Gäste wurde daher mit der Bitte geschlossen, die einschlägigen Arbeiten in Zukunft in russischer und deutscher Sprache veröffentlichen zu wollen. Dieser Appell scheint nicht ganz ungehört verhallt zu sein, die vorgelegte Arbeit über russische Fibeln ist meines Wissens die erste, die neben dem russischen Text die deutsche Uebersetzung bringt. Möge dieses von Herrn Professor Hausmann gegebene Beispiel (mag es nun als solches beabsichtigt sein oder nicht) recht zahlreiche Nachahmung finden!

Den folgenden Vortrag hielt Herr Privatdozent Dr. Braatz, dessen Thema lautete: „Medizinisch-historische Rückblicke.“

Herr Professor Dr. Jentzsch sprach sodann über „Spuren des Interglacialen Menschen in Norddeutschland.“ Später als anderwärts beginnt im Preussenlande die durch Urkunden beglaubigte Geschichte. „Prähistorisch“ sind bei uns die Waffen und Geräte der Pruzzen aus einer Zeit, in welcher in Süd- und Westdeutschland längst Kaiserburgen und christliche Dome zum Himmel ragten. Auch das,

8) Tischler, Ostpreussische Gräberfelder III. Königsberg 1879. S. 267 (109).

9) Vgl. Lindenschmit, Handbuch der deutschen Altertumskunde Taf. XIV Fig. 6, 8, 10, 14, 15, Text S. 404. — Deloche, Études sur quelques cachets et anneaux de l'époque mérovingienne (Revue archéologique 3e. Serie Tome V/VI 1885 passim). Ein grosser Teil dieser Ringe zeigt auf der Schildplatte eine vertiefte eingravierte Inschrift oder ein Monogramm, wie es zu demselben Zweck auch auf dem Bügel gleicharmiger Fibeln oder auf der Oesenplatte grosser Schnallen in dieser Zeit erscheint, s. Deloche l. c. Tome VI S. 321 u. S. 45.

10) Hausmann, Einige Bemerkungen über neuere Fibelforschung und über die Fibeln im Museum der kaiserlichen Odessaer Gesellschaft für Geschichte und Altertumskunde. Verhandlungen der . . . Gesellschaft 1898 Heft 2.

was wir sonst bei uns prähistorisch nennen, ist nicht allzu alt: etwa ein Jahrtausend älter sind jene Gräberfelder, deren Reichtum an Fundstücken den ostpreussischen Museen zur hohen Zierde gereicht; doch sie gehören der römischen Kaiserzeit an, deren Münzen sie enthalten, mithin einer Zeit, aus welcher uns zahlreiche Bauten und Bildnisse, Namen und Schriftwerke erhalten sind, deren Sprache und Rechtsbegriffe noch heute Zehntausenden von Deutschen geläufig sind und in ihnen fortwirken. Einige Jahrhunderte bis fast ein Jahrtausend weiter zurück führen uns die Grabhügel der Broncezeit und bis ins zweite Jahrtausend vor Christo die Funde der heimischen Steinzeit. Aber ist dies alt? In einem Teile des mittelländischen Kulturgebiets, wie in einigen asiatischen Ländern, ist auch diese Zeit historisch, da sie lesbare schriftliche Denkmäler hinterlassen hat oder in Sagen bis in historische Zeiten fortlebte. Schon etwas älter sind die Kjökkenmöddinger Dänemarks, die aus einer Zeit stammen, in welcher die westliche Ostsee Austern barg und Nadelwälder wuchsen, wo jetzt die Rotbuche grünt. Aber weit, weit älter ist das, was man die ältere Steinzeit nennt. Das ist jene Zeit, in welcher der Mensch in Deutschland und Frankreich das Renntier und das Mammuth jagte, der nordische Halsbandlemming bis Thüringen schweifte und die Tier- und Pflanzenwelt viele, heute aus Deutschland verschwundene Formen enthielt. Auch diese ältere Steinzeit ist nicht etwas Einheitliches; sie gliedert sich nach dem Wechsel der Tierwelt in mehrere Abschnitte und umfasst zweifellos viele Jahrtausende. Erst hier, wo jede geschichtliche Parallele fehlt, beginnt (richtiger endete) die eigentliche, wahre Urgeschichte.

Aus dieser älteren Steinzeit ist bisher nichts bei uns gefunden, weder in Ostpreussen, noch Westpreussen, Posen, Pommern, Mecklenburg, Schleswig-Holstein, wie aus dem grössten Teil des norddeutschen Flachlandes. Alle bis vor kurzem bekannt gewordenen Funde gehören dem Berg- und Hügellande Europas und im Flachlande jenem äussersten Bezirke, welcher in dem jüngsten Abschnitte der Eiszeit von Gletschereis befreit war. Die Fundschichten in Frankreich, der Schweiz, Süd- und Mitteldeutschland, in Oesterreich und bei Kiew deuten darauf hin, dass dort die Gletscher bereits sich zurückgezogen hatten und nur ein kälteres Klima noch herrschte, bedingt durch die über der Ostsee und einem Teile Nordostdeutschlands verbliebenen Gletscher.

Nun wissen wir aber, dass letztere mindestens dreimal vorgedrungen waren, um ebenso oft zurückzuweichen, dass mithin mindestens zweimal ein gemässigtes Klima die Eiszeiten unterbrach. In diesen Interglacialzeiten lebten Tiere und Pflanzen ähnlich den heutigen bei uns, untermischt mit wilden Pferden und Rindern, Elefanten, Nashörnern und anderem Getier. Beide Interglacialzeiten, welche zuerst in den Alpen erkannt wurden, hat Redner in Preussen nachgewiesen und die bedeutendste derselben an der Weichsel von Graudenz bis Danzig und von dort bis Königsberg, Insterburg und Memel verfolgt, dieselbe auch in einem Teile dieses Gebietes in zwei verschiedene Land- und Süsswasserstufen gesondert, welche durch eine zweifellose Meeresbildung (die sich etwa 100 Kilometer landeinwärts erstreckt) getrennt sind. Es handelt sich also um Absätze einer Interglacialzeit, welche viele, viele Jahrtausende umfassen muss.

In dieser grossen Interglacialzeit, zu welcher selbst Memel eisfrei wurde, während später das Eis wieder bis Berlin vordrang, lebten zahlreiche Tiere bei uns in Preussen und anderwärts in Europa. Sollte vielleicht schon damals der Mensch ein Zeitgenosse jener Tiere gewesen sein?

Die ersten Spuren eines interglacialen Menschen glaubte vor 25 Jahren Professor Rütimeyer in gewissen, anscheinend künstlich zugespitzten Hölzern zu erkennen, welche aus der zweifellos interglacialen Kohle von Wetzikon in der Schweiz stammten. Bereits am 3. Dezember 1875 legte indes Redner der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft ganz ähnliche Hölzer vor, welche er selbst auf der Kurischen Nehrung gesammelt hatte und aus deren allmählichen Uebergängen in anders gestaltete Hölzer er den Nachweis führte, dass dieselben ohne Zuthun des Menschen durch natürliche Abschleifung entstanden seien. Für den Redner war damit Rütimeyers Schlussfolge entkräftet; in der Fachlitteratur aber lebte dieselbe noch fort, bis kürzlich Professor Schröter in Zürich durch eingehende Untersuchung der Originalstücke jener „Wetzikon-Stäbe“ die Richtigkeit meiner vor 24 Jahren gegebenen Erklärung bewies.

Dagegen gilt die prähistorische Fundstätte von Taubach bei Weimar zumeist für interglacial, obwohl sie ausserhalb des Gebietes der grossen Gletscher liegt; auch der Schädel aus dem Neanderthal bei Düsseldorf wird für sehr alt angesprochen und könnte vielleicht interglacial sein.

Innerhalb des norddeutschen Glacialgebietes, also in Schichten, deren Stellung zum Interglacial unmittelbar beobachtet werden kann, wurden Spuren des interglacialen Menschen erst vor wenigen Jahren gefunden und zwar zunächst in der Provinz Brandenburg. 1893 beschrieb Dr. Paul Gustav Krause drei Fundstücke von Eberswalde, 1896 Professor Dr. Dames ein solches von Halensee bei Berlin. Alle vier

Stücke sind indes noch nicht als vollgiltig entscheidend anerkannt. Teils blieb die Fundschicht unsicher teils schien die Möglichkeit einer natürlichen Gestaltung nicht ganz ausgeschlossen.

Soeben veröffentlicht indes der Geologe Dr. Maas einen anscheinend entscheidenden Fund von Posen. In der grossen Kiesgrube am Schilling, dicht nördlich der Stadt Posen, fand derselbe in der diluvialen Kiesschicht zwei geschlagene Feuersteine, von denen, nach der Abbildung, mindestens einer ganz zweifellos von Menschen geformt ist. Nach der klaren geologischen Beschreibung und Abbildung des Entdeckers wird jener Kies in derselben Grube überlagert durch Geschiebemergel und konnte Redner dies an der soeben erschienenen geologischen Karte des Blattes Posen leicht erläutern. Redner war indes in der Lage, über die Stelle, welche die Fundschicht innerhalb der diluvialen Schichtenreihe einnimmt, noch weitere Mitteilungen zu machen.

Soeben hat nämlich das Ostpreussische Provinzialmuseum durch die Güte der königlichen Fortifikation zu Posen 87 Bohrproben aus sechs Brunnenbohrungen erhalten, welche in der westlichen Umgebung der Stadt ausgeführt worden sind. Aus der eingehenden Untersuchung dieser Bohrproben ergiebt sich, in Verbindung mit der geologischen Karte, für jene Fundschicht eine zweifellos interglaciale Stellung. Das betreffende Interglacial ist 5 bis 20 Meter mächtig (im Mittel 7 bis 10 Meter mächtig) auf vier Kilometer und mehr Erstreckung nachgewiesen und gliedert sich von oben nach unten in

0— 1 m, im Mittel 1 m Mergelsand, über
0— 1 m, „ „ 1 m grauem Thonmergel, über
5—10 m, „ „ 7 m Sand und Grand (die erwähnte Fundschicht!), über
0— 8 m, „ „ 1 m thonigem Mergelsand.

Unterlagert wird dieses Interglacial durch 19 Meter Altglacial, nämlich grauen Geschiebemergel als Absatz einer älteren Vergletscherung, welcher unmittelbar auf tertiärem Thon aufliegt.

Ueberlagert aber wird es von 3 bis 10 Meter, im Mittel 5,5 Meter mächtigem Jungglacial, d. h. Geschiebemergel einer jüngeren Vereisung.

Geologische Betrachtungen, deren Einzelheiten hier nicht angeführt werden können, ergeben, dass das Posener Interglacial älter sein muss, als das ganze Interglacial Ost- und Westpreussens, dessen Mächtigkeit Redner zu etwa 20 Meter ermittelt hat. Solche gewaltige Schuttmassen sind also bei uns durch Gletscher aufgehäuft worden, nachdem schon der Mensch bei Posen gelebt hatte. Wir schauen da in Abgründe der Zeiten, gegen welche die alten Römer und Griechen uns wie Zeitgenossen erscheinen und werden hingelenkt zu der Ueberzeugung einer langjährigen Entwickelung der eingeborenen Bevölkerung Europas. Auch Ostpreussen hat gleichalterige Interglacialschichten mit Resten von Tieren, deren Jagd den Menschen recht wohl bis zu uns verlockt haben könnte. Suchen wir in unseren Kies- und Grandlagern nach solchen Spuren, aber vorsichtig und bedachtsam, damit etwaige Funde völlig klargelegt und auch nach ihrer Fundschicht endgiltig festgestellt werden können!

Sitzung der mathematisch-physikalischen Sektion am 9. März 1899.

Im physikalischen Institut. Vorsitzender: Herr Dr. Maey.

Derselbe giebt in seinem Vortrage: „Ueber Atomwärmen" eine Uebersicht über die theoretischen Vorstellungen, welche sich an das Dulong-Petit'sche Gesetz knüpfen. Vom Standpunkte dieser Theorie beleuchtet er sodann die Resultate einiger neuer Arbeiten über die spezifische Wärme der Metalle bei sehr hoher und sehr niedriger Temperatur.

Herr Professor Dr. Volkmann zeigt eine Anzahl neuer für das mathematisch-physikalische Laboratorium angeschaffter Apparate aus dem Gebiet der Elektrizität vor; er geht dabei im besonderen auf die Entwickelung der Konstruktion von Normal-Widerständen ein, von denen eine ganze Reihe ältester bis neuester Ausführung aus der Sammlung des Instituts vorgezeigt werden konnte.

Allgemeine Sitzung am 6. April 1899.

Im Deutschen Hause.

In Vertretung des abwesenden Präsidenten sowie seines Stellvertreters wurde die Sitzung von dem Sekretär der Gesellschaft, Herrn Professor Dr. Mischpeter, geleitet.

Herr Oberstabsarzt Privatdocent Dr. Jäger spricht „über die neueren Bestrebungen, die Verbreitung der Tuberkulose unter Menschen und Tieren einzuschränken." Der Kampf gegen die Tuberkulose ist auf dem Gebiete der öffentlichen und der privaten Gesundheitspflege gegenwärtig die Parole des Tages. Ueberall werden aus den verschiedensten Fonds Heilstätten für Lungenkranke errichtet. Behörden, Arbeitgeber, Landwirte, ja nachgerade alle Stände beginnen sich für die Bewegung zu interessieren oder können doch wenigstens dieselbe nicht mehr unbeachtet lassen. Demnächst wird in Berlin der erste deutsche Tuberkulosekongress stattfinden, welcher die Förderung der Sache nach der wissenschaftlichen wie praktischen Seite zum Ziele hat. Demnach muss die Verbreitung der Krankheit doch eine ausserordentlich grosse sein, wenn von allen Seiten so grosse Anstrengungen zu ihrer Einschränkung gemacht werden. Vortragender giebt dann statistische Belege, aus welchen hervorgeht, dass im deutschen Reich alljährlich ungefähr 120 000 Menschen der Tuberkulose erliegen und dass die Krankheit hauptsächlich das arbeitsfähige Alter befällt. Von 1000 Menschen nämlich, welche im Alter von 15 bis 60 Jahren sterben, gehen 322, also fast $^1/_3$, an Tuberkulose zu Grunde. Noch schlimmer zeigt sich aber die Ausbreitung der Krankheit, wenn man nicht fragt, wie viele sterben, sondern: „wie viele erkranken daran?" Da stellt sich auf Grund übereinstimmender, von verschiedenen Forschern und mittelst verschiedener Beobachtungsmethoden gewonnener Resultate heraus, dass über 40 pCt. aller Menschen irgendwo in ihrem Körper einen tuberkulösen Krankheitsherd haben, welcher jeden Augenblick der Ausgangspunkt einer tötlichen tuberkulösen Allgemeininfektion werden kann. Die von manchen gehegte Annahme, dass diese Ausbreitung tuberkulöser Krankheitsherde auf Vererbung beruhe, hält Vortragender durch experimentelle Prüfungen und durch massenhafte, besonders in der Viehzucht gemachte Beobachtungen für widerlegt. Ebenso wenig kann er sich als Anhänger der Ansicht bekennen, wonach die individuelle Disposition das ausschlaggebende sein soll; wenn über 40 pCt. der Menschen schon jetzt an der Krankheit leiden, so ist jedenfalls die Disposition für dieselbe schon so verbreitet, dass es schwierig sein dürfte, überhaupt noch nichtdisponierte Menschen anzutreffen. Dass aber weder die Vererbung noch die Disposition in der Verbreitung der Krankheit die Hauptrolle spielt, sondern die Infektion, das geht daraus hervor, dass die Krankheit in weit überwiegendem Masse diejenigen befällt, welche sich an einem Infektionsherde ständig aufzuhalten genötigt sind, also das Krankenpflegepersonal: von 100 Krankenpflegerinnen starben 63 an Lungentuberkulose. Die gewöhnlichste Art der Ansteckung ist die durch Einatmen der im Auswurf der Kranken enthaltenen und in die Luft gelangten Tuberkelbacillen. Der Infektionsstoff kann aber auch in die oft nur geringfügig (z. B. durch Kratzen) verletzte Haut eindringen und kann hier Hauterkrankungen (Lupus) erzeugen, oder er passiert die Haut und lagert sich in den nächsten Lymphdrüsen ab (Skrophulose). Endlich kann der Infektionsstoff in die Verdauungsorgane gelangen; es entsteht dann Tuberkulose des Darms oder des Bauchfells, der Lymphdrüsen in der Bauchhöhle, oder tuberkulöse Knochen- und Gelenkerkrankungen.

Erst neuerdings ist man auf eine Infektionsquelle mehr aufmerksam geworden, deren Bedeutung man bislang nicht genug gewürdigt hatte: das ist die Infektionsgefahr, welche uns von der Tuberkulose des Rindviehs droht, und zwar besonders durch den Uebergang der Tuberkelbacillen in die Milch und die Butter. Da, wie sich neuerdings herausgestellt hat, nicht weniger Rinder tuberkulös sind als Menschen, so ist die Gefahr eine ganz ausserordentlich grosse, und zwar ganz besonders für diejenigen Menschen, deren hauptsächlichstes Nahrungsmittel die Milch ist und deren Verdauungskanal eine verhältnismässig geringe Widerstandskraft gegen eingedrungene Krankheitskeime besitzt, also für Kinder, Kranke und Reconvalescenten. Vortragender hat daher in den letzten Monaten Untersuchungen an Milch und Butter einer Bezugsquelle hiesiger Gegend auf ihren Gehalt an infektionstüchtigen Tuberkelbacillen angestellt und konnte in der That solche sowohl in der Milch als auch in der Butter nachweisen. Es bestätigt sich sonach für diese aus der hiesigen Gegend stammenden Produkts vollkommen das Ergebnis, wie es von verschiedenen Untersuchern für Berlin festgestellt worden ist, dass sowohl Marktmilch als auch Butter mindestens zu 30 bis 40 pCt. mit Tuberkelbacillen inficiert ist.

Angesichts dieser Thatsachen sich auf Vererbungs- oder Dispositionshypothesen zu verlassen, wäre gewissenloser Fatalismus. Hier muss eingeschritten werden und zwar giebt es zwei Wege: 1. Ausrottung der Rindertuberkulose durch gesetzliche Massregeln. Zu diesen gehört: Prüfung der Rinder auf Tuberkulose mittels Tuberkulin. Absonderung der tuberkulösen von den gesunden, Ausschluss derselben von der Nachzucht; allmähliche Schlachtung der tuberkulösen Tiere und Verwertung des Fleisches nach Massgabe der gesetzlichen Bestimmungen. Deckung des Milchbedarfs der Konsumenten ausschliesslich mit Milch von nachweislich tuberkulosefreien Kühen. Endlich Herstellung der Molkereiprodukte aus gekochter oder zur Abtötung der Tuberkelbacillen hinreichend pasteurisierter Milch. 2. Selbsthilfe seitens des konsumierenden Publikums. Vortragender hat sich seit mehr als Jahresfrist mit diesem letzteren Gegenstande eingehend experimentell beschäftigt und ist zu folgenden Ergebnissen gelangt: 1. Die künstliche Säuerung vorher im Wasserbade genügend lange (10 Minuten) gekochter Milch mittels der Weigmannschen Kulturen — des sogenannten Säureweckers — wie sie von den intelligenteren Milchproduzenten im Interesse der Haltbarkeit ihrer Produkte schon seit einigen Jahren mit bestem Erfolge angewandt wird, ist auch in hygienischem Interesse geboten. 2. Die Hygiene muss ihre Forderungen stets so einrichten, dass die Erfüllung dieser Forderungen unter keinen Umständen einen Kulturrückschritt nach anderer Seite hin mit sich bringt; womöglich soll aus ihrer Durchführung sogar ein Fortschritt für die allgemeine Lebenshaltung sich ergeben. 3. Es gelingt thatsächlich mit sehr geringer Mühe und mit sehr geringen Kosten selbst in kleinstem Haushalt aus 10 Minuten im Wasserbad gekochter Milch bezw. Sahne den Bedarf an Dickmilch, saurem Rahm, süsser und saurer Butter, ja sogar Schlagrahm herzustellen, wie sich Vortragender im seinen eigenen Haushalte überzeugt hat, wo seit mehreren Monaten der ganze Bedarf an Tafelbutter aus gekochter und sodann mittelst Weigmannscher Milchsäurebakterien gesäuertem Rahm hergestellt wird. 4. Diese aus der so gekochten Milch gewonnenen Produkte sind a) frei von jeglichen Krankheitserregern, b) sie sind unendlich viel haltbarer und bekömmlicher als die aus ungekochter Milch hergestellten, weil auch fast alle Zersetzung erzeugenden Bakterien in derselben abgetötet sind, c) sie lassen nicht nur keinen Kochgeschmack erkennen, sondern sie zeichnen sich vielmehr infolge der im Weigmannschen Bakteriengemenge enthaltenen, das spezifische Butteraroma erzeugenden Organismen, durch einen besonderen Wohlgeschmack aus.

Vortragender demonstriert die Weigmannschen Trockenkulturen, beklagt dabei jedoch, dass die Fabrik, welche dieselben in den Handel bringt, ohne Verständnis für das hygienische Interesse der Frage auf den Vorschlag, die Trockenkulturen in kleineren Portionen auf den Markt zu bringen, so dass sie dem Bedarfe des Einzelhaushaltes besser angepasst sind, bis jetzt nicht eingegangen sei. Ferner hat Vortragender Kostproben von im eigenen Haushalt hergestellter ausgewaschener und nicht ausgewaschener Butter sowie Dickmilch und von Schlagrahm aufgestellt. Das gute Aussehen und der Wohlgeschmack dieser Milchprodukte wurde allgemein bestätigt.

Hierauf erhielt Herr Privatdozent Dr. Fritz Cohn das Wort zu einem Vortrage über „Sturmwarnungen".

Sitzung der biologischen Sektion am 27. April 1899.

Im physiologischen Institut. Vorsitzender: Herr Dr. Wachholtz.

Herr Dr. Weiss: „Ueber Erregbarkeit der Nerven."

Herr Dr. Ascher: „Ueber Blastomycose und eine neue Hefeart."

Herr Dr. Appel: „Ueber die Systematik der letzteren."

Allgemeine Sitzung am 4. Mai 1899.

Im mathematisch-physikalischen Institut. Den Vorsitz führt der Präsident der Gesellschaft Herr Geheimrat Professor Dr. Hermann.

Herr Professor Dr. Volkmann: „Ueber die Entwickelung der Galvanometrie."

Herr Geheimrat Professor Dr. Hermann: „Das Problem der Nervenleitung."

Sitzung der chemischen Sektion am 18. Mai 1899.

Im chemischen Institut.

Herr Professor Dr. Blochmann: „Ueber Goldschmidt's thermochemische Versuche."

Sitzung der mathematisch-physikalischen Sektion am 18. Mai 1899.

Im mathematisch-physikalischen Institut. Vorsitzender: Herr Oberlehrer Dr. E. Müller.

Herr Professor Dr. F. Meyer: „Komplexe Grössen und Elementargeometrie."

Herr Dr. E. Müller: „Ueber den Begriff des Kräftepaares."

Sitzung der biologischen Sektion am 30. Mai 1899.

Im physiologischen Institut.

Herr Professor Zander: „Zur Morphologie der Dura mater."

Herr Dr. Ascher: „Ergänzendes über pathogene Schimmelpilze."

Herr Dr. Auburtin (als Gast): „Demonstration eines abnorm pigmentirten Haares."

Allgemeine Sitzung am 1. Juni 1899.

Im Deutschen Hause.

Den Vorsitz führt der Präsident der Gesellschaft Herr Geheimrat Professor Dr. Hermann.

Herr Professor Dr. Klien: „Die Bewurzelungsverhältnisse unserer Kulturpflanzen."

Herr Professor Dr. Rahts: „Neuere Entdeckungen in der Astronomie."

Hierauf demonstrierte Herr Dr. Abromeit zwei für Nordostdeutschland neu entdeckte Pflanzen Carex capillaris L., eine niedrige winzige Segge aus der näheren Verwandtschaft der verbreiteten C. pallescens. Erstere wurde durch den Sendboten des Preussischen Botanischen Vereins, Herrn Lehrer A. Lettau in Insterburg, gelegentlich der botanischen Untersuchung des Kreises Ragnit am 22. Mai 1899 auf einer Wiese bei Hoch-Szagmanten im Jurathal in grösserer Zahl angetroffen. Es ist nicht unmöglich, dass die Früchte dieser Segge mit dem Fluten des Juraflusses aus Russland, wo sie öfter beobachtet worden ist, schon vor Zeiten einwanderte. Die geographische Verbreitung der C. capillaris gestaltet sich

wie folgt. Sie ist in den russischen Ostseeprovinzen (ob auch in Litauen?) öfter konstatiert worden, ferner in Finnland, Skandinavien, Island, Grönland, Schottland, England, ausserdem auf den Gebirgen Europas, wie z. B. auf den Sudeten, Oesterreich-Ungarn, Transsylvanien, Alpen und Pyrenäen. Sie erreicht also in Ostpreussen eine relative Süd- bezw. Südwestgrenze. Die zweite Novität bildet Salix Lapponum L., die lappländische Weide. Sie wurde auf einem Ausfluge am 28. Mai 1899, an dem sich ausser dem Vortragenden Herr Geheimer Hofrat Professor Dr. Drude aus Dresden, auch Herr Lehrer Lettau aus Insterburg beteiligten, am Südrande des Popelker Torfbruches unfern der Haltestelle Paballen, Kr. Ragnit, entdeckt. Es war nur ein weiblicher Strauch von c. 75 cm Höhe auf einer mit Carex rostrata, C. teretiuscula, C. limosa und Eriophorum gracile bestandenen Moorfläche vorhanden. Durch die weissfilzige Behaarung verriet sich die lappländische Weide schon aus der Ferne, doch war es ziemlich schwierig, an ihren Standort zu gelangen, da der Boden sehr weich und schlammig war und unter den Füssen sofort nachgab. In der Nähe des Weidenbusches befanden sich noch Salix repens und in grösserer Entfernung auch S. aurita und S. cinerea, doch war kein zweites Exemplar der S. Lapponum zu bemerken. Es ist aber vielleicht doch noch möglich, dass am Rande des ziemlich ausgedehnten Popelker Moores noch ein anderes Exemplar oder mehrere davon vorkommen könnten. Auch S. Lapponum kommt in den Sümpfen und Torfmooren in den nordöstlich angrenzenden Teilen von Russland vor, besonders in Kurland, Litauen (an mehreren Stellen), ferner in Liv- und Esthland, Finnland, Skandinavien, Schottland, ausserdem auf den Sudeten, in Mähren und auf den Alpen. Der hier gefundene Strauch besitzt verhältnismässig kurze lanzettliche, beiderseits dicht weissfilzige Blätter, ähnlich wie ihn auch Wimmer am Altvater und Glehn bei Dorpat gesammelt haben.

Nach Beendigung der Vorträge eröffnete der Präsident die

Generalversammlung.

Zunächst giebt Herr Fabrikbesitzer Schmidt als Rendant der Gesellschaft den Kassenbericht.

Sodann werden gewählt

A. als Ehrenmitglied:

Herr Kommerzienrat Andersch zu Königsberg.

B. als ordentliche Mitglieder

1. Herr Dr. Auburtin.
2. „ Dr. Glage.
3. „ Dr. Löwenherz.
4. „ Dr. Nickell.
5. „ Dr. Rosinski.
6. „ Professor Dr. Schönflies.
7. „ Kaufmann Richard Stringe.

C. als auswärtige Mitglieder:

1. Herr Dr. Klantsch zu Berlin.
2. „ Dr. Schulz zu Marggrabowa.

Sitzung der mathematisch-physikalischen Gesellschaft am 8. Juni 1899.

Im mathematish-physikalischen Institut. Vorsitzender Herr Professor Dr. F. Meyer.

Besichtigung des Neumann-Museums.

Herr Professor Dr. P. Volkmann: „Erinnerungen an Franz Neumann.“ (Der Bericht befindet sich unter den Abhandlungen dieses Heftes.)

Sitzung der chemischen Sektion am 15. Juni 1899.

Im chemischen Laboratorium.

Herr W. Frankenstein (als Gast): „Ueber Itakon- und Akonsäure und ihre Zersetzungen."

Herr Professor Dr. Lassar-Cohn: „Ueber die Oxydation der Cholalsäure."

Sitzung der biologischen Sektion am 22. Juni.

Im physiologischen Institut.

Herr Dr. M. Askanazy:

1. „Entstehung multipler Lipome."
2. „Das anatomische Verhalten der Darmganglien bei Peritonitis."

Sitzung der biologischen Sektion am 26. Oktober 1899.

Im physiologischen Insitut.

Vorsitzender: Herr Dr. Ascher.

Herr Professor Dr. Braun: „Neuere Untersuchungen über Malariaplasmodien."

Herr Professor Dr. Berthold: „Die Bedeutung der Gehörknöchelchen."

An der Debatte über diesen Vortrag beteiligt sich Herr Geheimrat Hermann.

Herr Geheimrat Hermann macht eine kurze Mitteilung über eine an dem von ihm konstruierten Blemmatotrop angebrachte Verbesserung, bestehend in einer Gradeinteilung der einzelnen Quadranten des Bulbusmodelles.

Allgemeine Sitzung am 2. November 1899.

Im Deutschen Hause.

Der Präsident der Gesellschaft, Herr Geheimrat Hermann, eröffnet die Sitzung mit der Mitteilung, dass der Vorstand beantragt,

1. Herrn Dr. med. Sommerfeld
2. Herrn Geheimen Sanitätsrat Dr. Zacharias

zu Ehrenmitgliedern zu wählen. Die Versammlnng beschliesst einstimmig die Wahl.

Sodann hält Herr Professor Braun einen Vortrag: „Ueber Ammenzustände bei Egeln".

Darauf spricht Herr Dr. E. Müller: „Die Aufgaben und Methoden der darstellenden Geometrie".

Wenn ich mir erlaube, über die Aufgaben und Methoden der darstellenden Geometrie hier einiges mitzuteilen, so gehe ich dabei von der durch die Erfahrung wohl bestätigten Voraussetzung aus, dass, ausser in technischen oder mathematischen Kreisen, nur ausnahmsweise eine Bekanntschaft mit dieser Wissenschaft zu finden sei.

Wie fast alle mathematischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen ist auch die darstellende Geometrie dem praktischen Leben entwachsen, und wenn sie als „Wissenschaft“ kaum ihren 100-jährigen Geburtstag feiern konnte, so reichen ihre Anfänge doch weit in das graue Altertum zurück. Vitruv, der um die Zeit Christi lebte, berichtet in seinem Werke „Ueber die Baukunst“ (2. Kap. 1. Buch) als etwas allbekanntes, dass zu Entwürfen die Ichnographie (ἴχνος = die Fusstapfe; γράφειν = einritzen, schreiben) und die Orthographie (ὀρθός = aufrecht) angewendet werden. Erstere gebe die Abbildung auf den Boden, letztere das aufgerichtete Bild der Aussenfläche. Wir finden also hier bereits dieselbe Darstellungsart, das Grundriss- und Aufriss-Verfahren, das auch heutzutage in der Technik hauptsächlich verwendet wird und ohne welches Verfahren die Herstellung verwickelter Gebäude aus behauenen Steinen, wie die Tempel der Alten, ganz undenkbar wäre. Auch Brugsch teilt mit, dass „den baulichen Anlagen der Aegypter Zeichnungen und Risse zugrunde lagen, mit Angabe der Masse nach ganzen Zahlen und Brüchen, von welchen sich mehrere auf Papyrus gemalte Pläne bis auf unsere Tage erhalten haben.“

In den mittelalterlichen Bauhütten und Werkstätten muss diese „Kunst“ zu einer hohen Entwickelung gediehen sein; ja wenn wir die schwierigen Formen gotischer Gewölbe und Treppen betrachten, deren einzelne Steine vor dem Versetzen zugehauen, daher durch Zeichnung genau dargestellt werden mussten, um die für den Steinmetzen nötigen Schablonen ermitteln zu können, erfüllt uns Bewunderung. Die erforderlichen zeichnerischen Verfahrungsarten wurden nur mündlich überliefert, wahrscheinlich, wie noch jetzt im Handwerk, als Kunstgriffe ohne nähere Begründung. In dem 1643 veröffentlichten Werke über Steinschnitt von Derant z. B. finden sich bereits dieselben Verfahren wie in neueren Werken, aber es fehlt fast jede Erklärung dafür.

Das Verdienst, die in den verschiedenen Künsten und Handwerken geübten zeichnerischen Verfahren nicht bloss gesammelt sondern die ihnen zugrunde liegenden Gedanken klar hingestellt und ein einheitliches Ganzes daraus gebildet zu haben, gebührt Gaspard Monge (1746—1818), dem auch sonst als genialen Mathematiker, besonders durch seine Arbeiten über Flächentheorie und Differentialgleichungen, sowie als eifrigen Anhänger der französischen Revolution (er war 1792 kurze Zeit Marineminister) bekannten Manne. Seine „Leçons de géométrie descriptive“ erschienen im Jahre 1795, doch lehrte er den Gegenstand schon viele Jahre vorher an der Kriegsschule von Mézières. Monge hat aber nicht allein die Wissenschaft der darstellenden Geometrie geschaffen, sondern ihr auch, als Gründer der berühmten polytechnischen Schule zu Paris (1794), im Unterrichtswesen eine hervorragende Stellung angewiesen.

Welche Aufgaben stellt sich nun die darstellende Geometrie?

Ihre erste, für die Praxis wichtigste Aufgabe ist die, Körper auf möglichst einfache Weise durch Zeichnungen so darzustellen, dass man aus der Zeichnung deren Formen und Abmessungen entnehmen kann. Hierzu dienen hauptsächlich zwei Methoden, die Methode der kotierten Ebene oder „die kotierten Projektionen“ und das Grundriss- und Aufriss-Verfahren oder die orthogonale Projektion.

Die erstere Methode benutzt zur Bestimmung der Lage eines Punktes im Raume seinen „Grundriss“ d. h. den Fusspunkt des Lotes, welches man aus dem Punkte auf eine feste horizontale Ebene, die „Grundrissebene“, fällt, und seine Höhe (Kote) über der Grundrissebene. Diese Methode verwendet man bei der Terraindarstellung, also beim Zeichnen von Plänen mit Rücksicht auf die vertikale Bodengestaltung. Um einerseits das Einschreiben zu vieler Höhenzahlen zu vermeiden, anderseits eine anschaulichere Vorstellung von der Terrainfläche zu gewinnen, werden „Schichtenlinien“ oder „Niveaulinien“ eingezeichnet, d. h. man denkt sich die Terrainfläche durch horizontale äquidistante Ebenen geschnitten und verzeichnet die Grundrisse dieser Linien. Auf Grund solcher Pläne projektiert der Ingenieur Strassen, Bahnlinien, Kanäle, der Kulturingenieur Bewässerungs- und Entwässerungsanlagen, der Genieoffizier seine Befestigungsanlagen u. s. w.

Die häufigste Verwendung im technischen Zeichnen findet das Grund- und Aufriss-Verfahren. Es unterscheidet sich von der Methode der kotierten Ebene dadurch, dass man zur Bestimmung der Lage eines Raumpunktes ausser seinem Grundriss noch die Projektion auf eine zweite, lotrecht stehende Ebene, die Aufrissebene hinzunimmt. Man denkt sich also aus dem Punkte im Raume ein Lot auf diese zweite Ebene gefällt und den Fusspunkt dieses Lotes, den Aufriss des Punktes, verzeichnet. Um mit einer Zeichenebene auszukommen, denkt man sich dann die Grundrissebene um ihre Schnittlinie mit der Aufrissebene solange gedreht, bis sie mit letzterer zusammenfällt. Aufriss und Grundriss eines Punktes bestimmen ihn immer eindeutig. Durch die Projektionen zweier Punkte ist eine gerade Linie, durch die dreier Punkte eine Ebene bestimmt. Man kann also durch die Projektionen von Punkten ebenflächige

Gebilde im Raume bestimmen; aber auch krummflächige, indem man eine Schar von auf der Fläche verlaufenden Kurven im Grundriss und Aufriss zeichnet.

Man nennt Aufriss und Grundriss eines Körpers „Bilder". Sie geben aber nie einen Gesichtseindruck eines Körpers wieder, wie wir ihn wirklich empfangen können; erst wenn wir von einer Projektionsebene unendlich weit entfernt wären und in der zur Projektionsebene senkrechten Richtung den Körper anblickten, erhielten wir denjenigen Gesichtseindruck der Körperform, wie ihn Aufriss bezw. Grundriss darstellen. Darum ist es nicht leicht, aus dem Aufriss eines Gebäudes die Wirkung zu beurteilen, die es nach seiner Fertigstellung auf den Beschauer hervorbringen wird.

Die zweite Hauptaufgabe der darstellenden Geometrie besteht nun darin, Methoden zu finden, wie man aus den durch Projektionen gegebenen räumlichen Gebilden die Bilder anderer dadurch bestimmter Gebilde ableiten oder die wahren Grössen von Strecken, Winkeln, Flächen etc. ermitteln könne.

Hierin begegnet sich die darstellende Geometrie mit der analytischen Geometrie des Raumes. Was letztere unter Zugrundelegung eines Koordinatensystems mittels Rechnung ausführt, sucht die darstellende Geometrie unter Zugrundelegung einer bestimmten Projektionsart mittels Zeichnung zu erreichen. Wie jene ermittelt die darstellende Geometrie die Schnittlinien von Ebenen, die Durchstosspunkte von Geraden mit Ebenen, die Schnitte von Ebenen mit ebenflächigen und krummflächigen Körpern, die Durchdringungskurven krummflächiger Körper, sie bestimmt Tangenten, Schmiegungs- und Normalebenen von Raumkurven, Tangentialebenen von Flächen u. s. w. u. s. w. Sie sehen, dass sich hier eine unbegrenzte Menge von Aufgaben darbietet. Nicht alle haben für die Praxis dieselbe Bedeutung, aber viele davon werden häufig angewendet in allen Gebieten des technischen Zeichnens, vom Bau- und Maschineningenieur, vom Architekten, ja vom Zimmermann und Steinmetz.

Das Aufriss- und Grundrissverfahren besitzt neben vielen Vorteilen einen Nachteil, dass nämlich die Darstellungen von Körpern oft sehr wenig Bildlichkeit d. h. Anschaulichkeit besitzen, indem Flächen sich als Linien, Kanten als Punkte abbilden; es gehört mithin einige Uebung dazu, um aus Aufriss- und Grundriss sich den räumlichen Gegenstand rasch rekonstruieren zu können.

Um verwickeltere Details sich selbst oder anderen anschaulich zu machen, bediente man sich daher frühzeitig einer Darstellungsart, die unserem Gesichtseindruck sehr nahe kommende Bilder lieferte, mit dem Unterschiede jedoch, dass parallele gerade Linien wieder als parallele dargestellt wurden. Wohl jedermann wird alte Stadtpläne gesehen haben, worin die Grundrisse der Gebäude mit ihren Fassaden und Dächern eingezeichnet waren. Diese Darstellungsart „Kavalierperspektive" genannt und auch jetzt noch bei der Darstellung von Befestigungswerken verwandt, wurde um die Mitte dieses Jahrhunderts verallgemeinert und „Schiefe Parallelprojektion" oder kurz „Schiefe Projektion" genannt.[1] Statt nämlich wie bei dem Zeichnen des Aufrisses von jedem Punkte auf eine vertikale Ebene ein Lot zu fällen, denkt man sich jetzt durch jeden abzubildenden Punkt parallel einer festen Richtung eine Gerade gezogen und deren Schnittpunkt mit dieser Ebene, der Bildebene, aufgesucht. Man hat also hier, zum Unterschiede von der orthogonalen Projektion meist nur eine Projektion, das Bild des aus unendlicher Entfernung angesehenen Körpers. Solche Bilder sind allen wohl bekannt; die im Stereometrie-Unterrichte gezeichneten Erklärungsfiguren, die Skizzen von physikalischen Apparaten, die Abbildungen der Kristallgestalten in den Lehrbüchern der Mineralogie mögen als Beispiele dafür dienen. Ihre theoretische Ausbildung erfuhr die schiefe Projektion erst in den 70er Jahren durch Schlesinger, der an Lambert anknüpfte, Fiedler, Peschka, Staudigl, Pelz in Oesterreich, Burmester in Deutschland. Damit nämlich die Lage eines Punktes im Raume bestimmt sei, muss ausser seiner schiefen Projektion noch eine Angabe gemacht werden, was auf verschiedene Weise geschehen kann z. B. durch Hinzunahme der schiefen Projektion des Grundrisses, wie es Staudigl macht. Ist auf irgend eine Weise die Lage eines Punktes bestimmt, dann können wieder die oben angedeuteten Aufgaben auch in schiefer Projektion durchgeführt werden.

In der Praxis geschieht das Darstellen von Gegenständen in schiefer Projektion meist nach der „axonometrischen Methode", die fast allein in Deutschland ausgebaut wurde. Man denkt sich mit dem darzustellenden Körper ein System von 3 aufeinander senkrecht stehenden Axen verbunden, wählt die Bilder dieser Axen, sowie die Verkürzungsverhältnisse für die zu ihnen parallelen Strecken innerhalb gewisser Grenzen willkürlich und findet nun aus den bekannten Koordinaten eines Raumpunktes mittels des Satzes,

1) Uebrigens findet sich schon in der „Freyen Perspektive" des genialen Lambert 1759 der Begriff der schiefen Projektion vollkommen klar hingestellt.

dass parallele Strecken sich in gleicher Weise verkürzen oder verlängern, leicht sein Bild. Der diesem Verfahren zugrunde liegende, auch von rein geometrischem Standpunkte betrachtet, interessante Satz, dass drei von einem Punkte ausgehende Strecken einer Ebene immer als die schiefe Projektion von drei aufeinander senkrecht stehenden gleichlangen Strecken des Raumes betrachtet werden können, der sogenannte Fundamentalsatz der Axonometrie, wurde im Jahre 1853 von Pohlke gefunden und 1863 von Schwarz elementar bewiesen. In besonderen Fällen wird das gewählte Axenkreuz eine orthogonale Projektion des räumlichen sein; dann liegt ein Fall der sogenannten „Orthogonalen Axonometrie“ vor. Ihre Bilder zeigen aber in den meisten Fällen für das Auge keine merklichen Unterschiede von denen der schiefen Axonometrie.

Grössere praktische wie theoretische Bedeutung als die schiefe Projektion hat die dritte Darstellungsmethode, die Centralprojektion oder Perspektive. Sie entstand durch geometrische Nachbildung des optischen Vorganges beim Sehen mit einem Auge. Anstelle des Auges tritt ein Punkt (Projektionscentrum oder Auge genannt), anstelle der Sehstrahlen treten gerade Linien, die von diesem Punkte ausgehen (Projektionsstrahlen oder Sehstrahlen genannt). Jeder Punkt des Raumes wird dann abgebildet durch den Schnittpunkt des durch ihn gehenden Projektionsstrahles mit der Bildebene. Durch sein Bild ist die Lage eines Punktes noch nicht bestimmt. Die eindeutige Bestimmung kann, ähnlich wie bei der schiefen Projektion, auf verschiedene Arten erreicht werden; im praktischen perspektivischen Zeichnen wird sie durch die Angabe des perspektivischen Bildes des Grundrisses des Punktes erzielt, die meisten neueren Lehrbücher der Perspektive nehmen eine Gerade an, worauf der Punkt liegen soll.

Die perspektivischen Abbildungen befolgen keine so einfachen Gesetze wie die Parallelprojektionen; der Hauptunterschied besteht darin, dass parallele Geraden sich im allgemeinen nicht wieder als parallele Geraden, sondern als solche abbilden, die durch einen Punkt, ihren gemeinsamen Fluchtpunkt, d. i. das Bild ihres unendlich fernen Punktes, hindurchgehen, woraus folgt, dass parallele Strecken sich nicht in demselben Verhältnis verkürzen. Das Fluchtpunktgesetz sowie das Gesetz der perspektivischen Verkürzung war den Alten zum Teil bekannt, wie die Pompejanischen Wandmalereien bezeugen. Die Perspektive selbst wurde im 15. Jahrhundert (in der Renaissancezeit) geschaffen und zwar in den Niederlanden und Deutschland einerseits, in Italien anderseits, ohne dass man an die Kenntnisse der Alten anknüpfte. Ohne auf die Geschichte de Perspektive näher einzugehen, möchte ich nur erwähnen, dass Dürer (1471 bis 1528) das erste deutsche Werk über Perspektive geschrieben hat, das einen Teil seiner „Underweysung der Messung mit Zirckel und richtscheyt, in Linien, Ebenen und gantzen Corporen u. s. w.“ bildet und in Nürnberg 1525 erschienen ist. Ferner, dass das Verdienst in Italien, die Perspektive in feste Regeln gebracht zu haben, dem Baumeister Brunelleschi zugeschrieben wird, während die erste italienische Schrift darüber und überhaupt die älteste über Perspektive von dem Baumeister und Gelehrten Leo Battista Alberti 1404—1472 herrührt, dessen Buch „de pictura“ vor 1446 geschrieben sein muss.

Heutzutage ist die Perspektive Unterrichtsgegenstand vieler Schulen. An jeder Akademie wird sie für Maler und Bildhauer, an jeder technischen Hochschule für Architekten gelehrt. Die Kenntnis der Perspektive erleichtert das Zeichnen und Malen nach der Natur und ermöglicht dem Architekten, sich oder anderen über die künstlerische Wirkung seiner Entwürfe vor deren Ausführung Rechenschaft abzulegen.

Eine Projektionsart, die, vom Standpunkte des Geometers betrachtet, mit der Perspektive identisch ist, wenn auch nur auf den besonderen Fall der Abbildung der auf einer Kugel liegenden Figuren angewandt, verdanken wir den Alten. Es ist dies die heutzutage Stereographische Projektion genannte Abbildung, welche nicht nur in der Geometrie sondern seit Riemann auch in der Funktionentheorie eine so wichtige Rolle spielt. Nach einigen ist Hipparch (um 161—126 v. Chr. thätig) nach anderen Ptolemäus (um 140 n. Chr.) ihr Erfinder. Betrachtet man den einen Endpunkt eines Kugeldurchmessers, z. B. den Nordpol der Kugel als Projektionscentrum, eine zu jenem Durchmesser senkrechte Ebene als Bildebene und bestimmt auf sie das perspektivische Bild irgend welcher Figuren der Kugelfläche, so nennt man ein solches Bild eine stereogr. Projektion. Diese Abbildung besitzt die merkwürdige Eigenschaft, dass jeder Kugelkreis sich wieder in einen Kreis projiziert und wird deshalb beim Zeichnen von Landkarten verwendet. Die Darstellung der beiden Hemisphären in unseren Atlanten oder des nördlichen und südlichen Sternenhimmels geschieht nach dieser Projektionsmethode. Anschliessend möchte ich erwähnen, dass überhaupt die Lehre von der „Kartenprojektion“ also von den Methoden, nach denen ganze Erdteile oder einzelne Länder dargestellt werden, zur darstellenden Geometrie gehört.

Eine eigentümliche, rein technische Anwendung haben die Lehren der Perspektive in neuerer Zeit in der Photogrammetrie erhalten. Sie hat die Aufgabe, aus zwei oder mehreren perspektivischen

Bildern desselben Gegenstandes, diesen selbst nach Lage und Mass zu rekonstruieren.[1]) Da durch zwei Projektionen der Gegenstand bestimmt ist, so kann man aus zwei, von verschiedenen Standpunkten aufgenommenen photographischen Bildern einer Gegend, den Plan derselben zeichnen, sobald man die gegenseitige Lage der Platten und die Lage der optischen Mittelpunkte der Linsen gegen die Platten kennt. Jordan hat auf diese Art die Oasenstadt Kasr-Dachel in der lybischen Wüste aufgenommen, Meydenbauer, der Erfinder dieses Verfahrens in Deutschland,[2]) mittelalterliche Bauwerke (1865) und Finsterwalder in München beschäftigt sich mit Gletscher-Aufnahmen nach dieser Methode. Auch die Generalstäbe verschiedener Länder haben der Photogrammetrie ihre Aufmerksamkeit zugewendet.

Vom wissenschaftlichen Standpunkte aus ist von den drei erwähnten Projektionsarten, der orthogonalen, schiefen und centralen Projektion, die letztere die allgemeinste; die beiden anderen gehen aus ihr durch Verlegung des Projektionscentrums ins Unendliche hervor.

Eine noch allgemeinere Projektionsart als die gewöhnliche Perspektive ist die Reliefperspektive, bei welcher ein Körper wieder durch einen Körper, nicht durch eine ebene Figur perspektivisch abgebildet wird. Ein Würfel z. B. hat als Bild einen von 6 ebenen Vierecken begrenzten Körper, so dass je 4 parallelen Kanten des Originals 4 Kanten entsprechen, die sich in einem Punkte einer festen Ebene, der Fluchtebene treffen. Die Beziehung zwischen Original und Bild ist diejenige, welche der Geometer als „Centrische Kollineation zweier Räume“ bezeichnet. Obwohl bildnerische Leistungen auf diesem Gebiete, wie die berühmten Reliefs an den Thüren des Baptisteriums in Florenz von Lorenzo Ghiberti, geb. 1378, gestorben um 1455, schon in die Zeit der Entstehung der Linearperspektive fallen, so stammt das erste sich wissenschaftlich mit dem Gegenstande beschäftigende Werk erst aus dem Jahre 1798 von dem Theatermaler und Kunstschuldirektor Breysig in Danzig.

Nach den Prinzipien der Reliefperspektive ist auch die Theaterperspektive zu beurteilen.

In dem Vorhergehenden habe ich ein wichtiges Kapitel der darstellenden Geometrie noch nicht erwähnt, die Schattenkonstruktion und Beleuchtungslehre. Will man den dargestellten Objekten möglichste Bildlichkeit verleihen, so konstruiert man auch die Grenzen der an ihnen auftretenden Eigen- und Schlagschatten, natürlich, um allgemeine Gesetzmässigkeit und geometrische Bestimmtheit zu erreichen, unter gewissen idealen Voraussetzungen. So sieht man von den in Wirklichkeit stets auftretenden Reflexlichtern ab, nimmt die im Endlichen oder Unendlichen gelegene Lichtquelle punktförmig an und sieht von aller Zerstreuung des Lichtes ab. Die Konstruktionen können in orthogonaler, schiefer sowie centraler Projektion durchgeführt werden. Erstere benutzt der Architekt bei der Darstellung seiner Gebäudefassaden, letztere der Architekt und der Maler. Die darstellende Geometrie beschäftigt sich aber weiterhin mit der Beleuchtungslehre, indem sie nicht bloss die Schattengrenzen sondern auch die Verteilung der Helligkeit auf den verschiedenen ebenen oder krummen Flächen nachzubilden sucht und zwar der Einfachheit halber gewöhnlich für parallele Lichtstrahlen. Sie geht dabei von dem bekannten Gesetze aus, dass die Helligkeit verschiedener Flächen proportional dem Cosinus des Einfallwinkels der Lichtstrahlen ist. Für krumme Flächen konstruiert sie die Linien gleicher Beleuchtungsstärke oder Isophoten und tuscht oder schattiert diesen entsprechend die Fläche.

Steht so die darstellende Geometrie mit den verschiedensten Zweigen menschlicher Thätigkeit in naher Beziehung, so ist sie in ihrer heutigen Form doch keine auf bloss praktische Ziele gerichtete Disziplin, sondern hat sich zu einer selbständigen Wissenschaft erhoben, die befruchtend auf die Mathematik einwirkte, ja ihr in mancher Hinsicht ein neues Gepräge gab. Mit den verschiedensten räumlichen Gebilden sich beschäftigend wurde sie, schon vor Monge, dahin geführt, die Untersuchung dieser Gebilde als ihre Aufgabe zu betrachten. Die Monge'sche Schule hat dadurch die reine Geometrie ausserordentlich gefördert und ungeahnt weit über die Geometrie der Alten hinausgeführt. Ja die sogenannte „projektive“ oder „neuere Geometrie“, welche die geometrischen Gebilde hinsichtlich solcher Eigenschaften untersucht, die durch Projektion nicht geändert werden, kann geradezu eine Tochter der darstellenden Geometrie genannt werden. Eine Besprechung der vielen Begriffe und Sätze, die unmittelbar oder mittelbar der darstellenden Geometrie entsprossen, würde zu weit führen. Ich möchte nur erwähnen, dass die heute gang und gäbe so fruchtbare Vorstellung, parallele Geraden als solche zu betrachten, die

1) Darauf hat schon Lambert 1759 a. a. O. hingewiesen.

2) In Frankreich machte Laussedat schon 1851 Anwendungen von diesem Verfahren, indem er die Camera clara benutzte, die er später durch die Photographie ersetzte.

einen unendlich fernen Punkt gemeinsam haben, aus der Beschäftigung mit der Perspektive entstanden ist. Ferner glaube ich, dass man den in der modernen Mathematik so fruchtbaren Begriff der Abbildung auf die darstellende Geometrie zurückführen kann. Selbstverständlich zog auch umgekehrt die darstellende Geometrie aus den Fortschritten der Mathematik, insbesondere der Flächentheorie und der in Deutschland durch Möbius, Steiner und Staudt entwickelten projektiven Geometrie Nutzen. Schlesinger in Wien und insbesondere Fiedler in seinem berühmten Werke über darstellende Geometrie suchten sogar eine Verschmelzung dieser mit der projektiven Geometrie herbeizuführen. So nützlich dieser, in Deutschland viel Nachahmung findende Versuch für die Entwickelung der darstellenden Geometrie als Wissenschaft war, so viel Feindschaft gegen alle Theorie hat er in den Kreisen der Techniker erzeugt. Es wird in dieser Hinsicht meines Erachtens der wichtige pädagogische Grundsatz unbeachtet gelassen, die Form, in welcher man eine Wissenschaft lehrt, dem Kreise der Lernenden und ihren Bedürfnissen anzupassen.

Die auf Staudt zurückzuführende Scheidung der Geometrie der Lage von der Geometrie des Masses hat auch die darstellenden Geometer dazu geführt, die von ihnen behandelten Aufgaben in dieser Hinsicht zu trennen. Staudigl wies 1871 nach, dass diejenigen Aufgaben, welche der Geometrie der Lage angehören, also sich nicht auf Massverhältnisse beziehen, in allen drei Projektionsarten mit denselben Linien gelöst werden können, dass also jede solche Figur ebensowohl als Perspektive, wie als schiefe oder orthogonale Projektion betrachtet werden kann.

Auch der in den Händen der Mathematiker zu grosser Allgemeinheit erhobene Begriff der Abbildung, demzufolge nur verlangt wird, dass zwei Gebiete von Dingen auf gesetzmässige Weise einander zugeordnet seien, bei dem also die Bildlichkeit ganz fehlt, hat auf die darstellende Geometrie zurückgewirkt. Fiedler zeigte 1882 in seiner „Cyklographie", wie man die Punkte des Raumes auf die Kreise einer Ebene abbilden könne, indem man jeden Punkt des Raumes als Spitze eines Rotationskegels betrachtet, dessen Erzeugende gegen die Ebene unter 45° geneigt sind; der Schnittkreis dieses Kegels mit der Ebene ist das Bild des Raumpunktes. Mit Hilfe dieser Abbildung führt Fiedler die Lösung von Aufgaben, die sich auf Kreise einer Ebene beziehen, auf bekannte oder leichter zu behandelnde Aufgaben der Raumgeometrie zurück.

Nicht hoch genug anzuschlagen ist aber der erzieherische Wert der Beschäftigung mit darstellender Geometrie. Es giebt, allgemein zugestanden, keine andere Disziplin, die das Raumanschauungsvermögen besser systematisch auszubilden vermöchte als die darstellende Geometrie, besonders wenn zeichnerische Uebungen in genügendem Masse damit verknüpft sind. Es ist daher mit Freuden zu begrüssen, dass die neue Prüfungsordnung für die Kandidaten des höheren Lehramts die angewandte Mathematik, wovon die darstellende Geometrie einen Hauptbestandteil bildet, als Prüfungsgegenstand eingeführt hat. Diese Verfügung weckt die Hoffnung, dass den Mahnworten des verdienstvollen Chr. Wiener am Schlusse seines Kapitels über die Geschichte der darstellenden Geometrie, das ich im Vorhergehenden oft zu Rate gezogen, noch einstens Folge gegeben wird: „Es erscheint", sagt er, „ebenso als geboten, die Anfangsgründe der darstellenden Geometrie in den Gymnasien einzuführen und dadurch dem Unterricht in der Stereometrie den Erfolg zu gewähren, den er bisher entbehrte, als die höheren Teile unserer Wissenschaft auf allen Universitäten zu lehren, wie es bisher nur auf wenigen geschah."

Sitzung der mathematisch-physikalischen Sektion am 9. November 1899.

Im mathematisch-physikalischen Institut.

Vorsitzender: Herr Professor Fuhrmann.

Herr Geheimrat Prof. Dr. Hermann spricht über: „Orientierung des Blickes im Raum".

Sodann hält Herr Professor Dr. Saalschütz einen Vortrag: „Ueber eine gemischte, stets convergente, Entwickelung des Arcustangens".

§ 1.

Für jeden Werth von v gilt die Entwickelung

$$\frac{1}{1+v^2} = 1 - v^2 + v^4 - v^6 \pm \cdots + (-1)^n \frac{v^{2n}}{1+v^2}\,; \tag{1}$$

multipliziert man diese Reihe mit dv und integriert von 0 bis x, wobei x eine beliebige positive Zahl bedeutet, so erhält man:

$$arc\ tg\ x = x - \frac{x^3}{3} \pm \cdots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{2n-1} + (-1)^n \int_0^x \frac{v^{2n}}{1+v^2}\, dv. \tag{2}$$

Das Integral in (2) soll umgeformt werden.[1]) Es ist durch partielle Integration:

$$\int_0^x \frac{v^{2m}\, dv}{(1+v^2)^r} = \frac{x^{2m+1}}{2m+1} \cdot \frac{1}{(1+x^2)^r} + \frac{2r}{2m+1} \int_0^x \frac{v^{2m+2}\, dv}{(1+v^2)^{r+1}}.$$

Setzt man hierin für m der Reihe nach $n, n+1, n+2, \cdots, n+p-1$ und gleichzeitig für r beziehungsweise $1, 2, 3, \cdots, p$, so entstehen die Gleichungen:

$$(3) \quad \left\{ \begin{aligned} \int_0^x \frac{v^{2n}\, dv}{1+v^2} &= \frac{x^{2n+1}}{2n+1} \cdot \frac{1}{1+x^2} + \frac{2}{2n+1} \int_0^x \frac{v^{2n+2}\, dv}{(1+v^2)^2} \\ \int_0^x \frac{v^{2n+2}\, dv}{(1+v^2)^2} &= \frac{x^{2n+3}}{2n+3} \cdot \frac{1}{(1+x^2)^2} + \frac{4}{2n+3} \int_0^x \frac{v^{2n+4}\, dv}{(1+v^2)^3} \\ \int_0^x \frac{v^{2n+4}\, dv}{(1+v^2)^3} &= \frac{x^{2n+5}}{2n+5} \cdot \frac{1}{(1+x^2)^3} + \frac{6}{2n+5} \int_0^x \frac{v^{2n+6}\, dv}{(1+v^2)^4} \\ &\vdots \\ \int_0^x \frac{v^{2n+2p-2}\, dv}{(1+v^2)^p} &= \frac{x^{2n+2p-1}}{2n+2p-1} \cdot \frac{1}{(1+x^2)^p} + \frac{2p}{2n+2p-1} \int_0^x \frac{v^{2n+2p}\, dv}{(1+v^2)^{p+1}} \end{aligned} \right.$$

Bedeutet nun ξ eine zwischen 0 und x gelegene nicht näher bekannte Zahl, so ist das letzte Integral auf der rechten Seite

$$\int_0^x \frac{v^{2n+2p}\, dv}{(1+v^2)^{p+1}} = \frac{\xi^{2p}}{(1+\xi^2)^{p+1}} \int_0^x v^{2n}\, dv;$$

jetzt tritt das Maximum des Ausdrucks $y^p : (1+y)^{p+1}$ für $y = p$ ein, also ist:

$$\int_0^x \frac{v^{2n+2p}\, dv}{(1+v^2)^{p+1}} = \vartheta_1 \frac{p^p}{(p+1)^{p+1}} \cdot \frac{x^{2n+1}}{2n+1} \qquad 0 < \vartheta_1 < 1. \tag{4}$$

---

1) Da dies Integral kleiner ist als $\int_0^x v^{2n}\, dv$, so kann man die Reihe für $arc\ tg\ x$ mit einem Bruchteil irgend eines Gliedes, auch für $x > 1$, abbrechen, wodurch es ermöglicht wird, Integrale wie

$$\int_0^\infty arc\ tg\ x \cdot e^{-ax}\, dx$$

in convergente oder semiconvergente Reihen zu entwickeln.

Multiplizieren wir die Gleichungen (3) und (4) beziehungsweise mit den Faktoren:

$$1,\quad \frac{2}{2n+1},\quad \frac{2\cdot 4}{(2n+1)(2n+3)},\quad \ldots,\quad \frac{2\cdot 4\cdot\ldots\cdot(2p-2)}{(2n+1)\cdots(2n+2p-3)}\quad \text{und}\quad \frac{2\cdot 4\cdot\ldots\cdot(2p)}{(2n+1)\cdots(2n+2p-1)},$$

so ergiebt die Addition die Entwickelung

$$(5)\quad \left\{\begin{aligned} \int_0^x \frac{v^{2n}\,dv}{1+v^2} &= \frac{x^{2n-1}}{2n+1}\left\{\frac{x^2}{1+x^2}+\frac{2}{2n+3}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^2+\frac{2\cdot 4}{(2n+3)(2n+5)}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^3+\cdots\right.\\ &\left.+\frac{2\cdot 4\cdots(2p-2)}{(2n+3)(2n+5)\cdots(2n+2p-1)}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^p+\frac{2\vartheta_1 x^2}{2n+1}\cdot\frac{2\cdot 4\cdots(2p-2)}{(2n+3)\cdots(2n+2p-1)}\cdot\left(\frac{p}{p+1}\right)^{p+1}\right\}\end{aligned}\right.$$

und insbesondere für $n=0$

$$(6)\quad \left\{\begin{aligned} \int_0^x \frac{dv}{1+v^2} = arc\,tg\,x &= \frac{1}{x}\left\{\frac{x^2}{1+x^2}+\frac{2}{3}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^2+\frac{2\cdot 4}{3\cdot 5}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^3+\cdots\right.\\ &\left.+\frac{2\cdot 4\cdots(2p-2)}{3\cdot 5\cdots(2p-1)}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^p+2\vartheta_1 x^2\cdot\frac{2\cdot 4\cdots(2p-2)}{3\cdot 5\cdots(2p-1)}\cdot\left(\frac{p}{p+1}\right)^{p+1}\right\}.\end{aligned}\right.$$

Die Restglieder in (5) und (6) können noch auf andere Form gebracht werden; an Stelle von (4) können wir auch schreiben

$$\int_0^x \frac{v^{2n+2p}\,dv}{(1+v^2)^{p+1}} = \int_0^x \frac{v^{2n-2}\,v^{2p+2}\,dv}{(1+v^2)^{p+1}} = \left(\frac{\xi^2}{1+\xi^2}\right)^{p+1}\frac{x^{2n-1}}{2n-1}$$

wobei ξ zwischen 0 und x liegt, also auch, da $\xi^2:(1+\xi^2)$ mit ξ monoton wächst:

$$\int_0^x \frac{v^{2n+2p}\,dv}{(1+v^2)^{p+1}} = \Theta\,\frac{x^{2n-1}}{2n-1}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^{p+1};\qquad 0<\Theta<1.$$

demnach wird das Restglied innerhalb der Klammer auf der rechten Seite von (5)

$$(7)\qquad \Theta\cdot\frac{2n+1}{2n-1}\cdot\frac{2\cdot 4\cdots(2p)}{(2n+1)\cdots(2n+2p-1)}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^{p+1};$$

ist jedoch $n=0$, so genügt uns die Kenntnis, dass das Integral $\int_0^x \frac{v^{2p}\,dv}{(1+v^2)^{p+1}}$ immer, auch für $x=\infty$, einen endlichen Wert, etwa E_x besitzt, welcher für endliches x mit unendlich wachsendem p verschwindet, sodass das Restglied in der Klammer von (6) die Form

$$(8)\qquad E_x\cdot\frac{2\cdot 4\cdots(2p)}{1\cdot 3\cdots(2p-1)}\,x$$

annimmt.

Betrachten wir nun die Reihe in (5) unter Fortlassung des Restgliedes, so sehen wir, dass sie ins Unendliche fortgesetzt, für jeden Wert von x, einschliesslich $x=\infty$, konvergiert; damit in Uebereinstimmung nähert sich das Restglied in der Form (7) mit wachsendem p der Null.

Ist aber $n=0$, betrachten wir also die Reihe in (6)[1]), so konvergiert sie für jedes endliche x, divergiert aber für $x=\infty$; damit übereinstimmend nähert sich das Restglied innerhalb der Klammer von (6) mit wachsendem p für endliches x der Null, während es für unendliches x in unbestimmter Form erscheint; doch erweist in diesem Falle die Form (8) seine Unendlichkeit, da $E_\infty = \frac{1\cdot 3\cdots(2p-1)}{2\cdot 4\cdots(2p)}\frac{\pi}{2}$ ist, der Ausdruck (8) also in $\left.\frac{\pi}{2}\cdot x\right]_{x=\infty}$ übergeht. Die ganze rechte Seite von (6) wird für ein unendliches x Null $\times$ Unendlich, also zur Berechnung von $\frac{\pi}{2}$ unbrauchbar. Ueberhaupt sollte nur die Reihe (6), da sie sich ganz von selbst der Betrachtung darbietet, nicht unerwähnt bleiben, doch werden wir von ihr keinen weiteren Gebrauch machen.

Aus (2) und (5) folgt nunmehr die gewünschte Entwickelung:

$$(9)\quad \begin{cases} arc\ tg\ x = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} \mp \cdots + (-1)^{n-1}\frac{x^{2n-1}}{2n-1} + (-1)^n \frac{x^{2n-1}}{2n+1}\cdot\left\{\frac{x^2}{1+x^2} + \frac{2}{2n+3}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^2\right. \\ \left. + \frac{2\cdot 4}{(2n+3)(2n+5)}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^3 + \cdots + \frac{2\cdot 4\cdots(2p-2)}{(2n+3)\cdots(2n+2p-1)}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^p\right\} + (-1)^n R_{n,p}. \end{cases}$$

Hierin stellen wir das Restglied in zwei verschiedenen Formen $R^{\mathrm{I}}_{n,p}$ und $R^{\mathrm{II}}_{n,p}$ dar. Da $\left(\frac{p}{p+1}\right)^{p+1}$ in (5) zwischen $\frac{1}{4}$ für $p=1$ und $\frac{1}{e}$ für $p=\infty$ liegt, können wir $\vartheta_1\left(\frac{p}{p+1}\right)^{p+1}$ als $\frac{\vartheta}{2}$ ausdrücken, wobei ϑ wieder ein positiver echter Bruch ist, und haben:

$$(10)\qquad R^{\mathrm{I}}_{n,p} = \vartheta\cdot\frac{2\cdot 4\cdots(2p-2)}{(2n+1)(2n+3)\cdots(2n+2p-1)}\cdot\frac{x^{2n+1}}{2n+1};\qquad 0<\vartheta<1.$$

dagegen folgt nach (7):

$$(11)\qquad R^{\mathrm{II}}_{n,p} = \Theta\cdot\frac{2\cdot 4\cdots(2p)}{(2n-1)(2n+1)\cdots(2n+2p-1)}\,\frac{x^{2n+2p+1}}{(1+x^2)^{p+1}}.\qquad 0<\Theta<1.$$

§ 2.

Die Wahl von n und p ist an sich ganz willkürlich, als zweckmässigste kann man aber diejenige erachten, bei der die Gesamtzahl der Glieder, also $n+p$, so klein wie möglich wird, während die Faktoren von ϑ oder Θ in den Restgliedern gegebene kleine Werte annehmen. Sei also zuerst dieser Faktor in (10) $r_{n,p}$:

$$(12)\qquad r_{n,p} = \frac{2\cdot 4\cdots(2p-2)}{(2n+1)(2n+3)\cdots(2n+2p-1)}\,\frac{x^{2n+1}}{2n+1} = \frac{1}{A}$$

gegeben. Nun erhalten wir bekanntlich zwischen zwei Grössen u und v dieselbe Beziehung, wenn verlangt wird, eine Funktion $f(u, v)$ solle einen extremen Wert annehmen, während eine andere Funktion $\varphi(u, v)$ konstant bleibt, oder wenn $\varphi(u, v)$ einen extremen Wert annehmen soll, während $f(u, v)$ konstant bleibt. Demgemäss erhalten wir die richtige Beziehung zwischen n und p, wenn wir $r_{n,p}$ zum Minimum machen, während $n+p$ konstant bleibt, also p um eine Einheit abnimmt, wenn n um 1 wächst und umgekehrt. Die Frage nach dem Minimum von $r_{n,p}$ lässt sich aber nicht scharf beantworten, da

1) Dieselbe folgt auch direkt aus der bekannten Reihe für $arc\ sin\ s : \sqrt{1-s^2}$, wenn man $s = x:\sqrt{1+x^2}$ setzt, wofür $arc\ sin\ s = arc\ tg\ x$ wird.

n und p positive ganze Zahlen bleiben müssen, sondern wir können nur sagen: es muss möglichst genau

$$r_{n,p} = r_{n+1,\,p-1} \text{ oder } r_{n-1,\,p+1} = r_{n,p}$$

sein, im ersten Falle muss

$$\frac{(2n+1)^2}{2n+3}\cdot\frac{x^2}{2\,(p-1)} = 1 \quad\text{oder nahezu}\quad 2n-1 = \frac{2\,(p-1)}{x^2}\;,$$

im zweiten Falle näherungsweise

$$2n-3 = \frac{2p}{x^2} \quad\text{oder}\quad 2n-1 = \frac{2p}{x^2}+2$$

sein; zwischen beiden Werten von $2n-1$ liegt

$$2n-1 = \frac{2p}{x^2} \tag{13}$$

aus welcher Gleichung wir n (auf Ganze abgerundet) entnehmen. Um nun n und p wirklich zu finden, bilden wir einen Näherungswert von $r_{p,n}$. Aus (12) folgt, indem wir alle Faktoren im Zähler und Nenner (wo die Anzahl derselben um 1 grösser ist) durch 2 dividieren und oben wie unten mit $\Gamma\left(\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{2}\cdots\frac{2n-1}{2}$ multiplizieren:

$$r_{n,p} = \frac{1}{2}\;\frac{\Gamma(p)\,\Gamma\left(n+\frac{1}{2}\right)}{\Gamma\left(p+n+\frac{1}{2}\right)}\;\frac{x^{2n+1}}{2n+1}\;; \tag{14}$$

nun ist bekanntlich näherungsweise:

$$l\,\Gamma(\mu) = \frac{1}{2}\,l\,(2\pi)+\left(\mu-\frac{1}{2}\right)l\mu-\mu+\cdots \tag{15}$$

wo noch ziemlich kleine echte Brüche folgen und l den natürlichen Logarithmus bedeutet; demgemässs ist, mit Fortlassung der echten Brüche:

$$l\,\Gamma(p)+l\,\Gamma\left(n+\frac{1}{2}\right)-l\,\Gamma\left(p+n+\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}\,l\,(2\pi)$$

$$+\left(p-\frac{1}{2}\right)lp+n\,l\left(n+\frac{1}{2}\right)-(p+n)\,l\left(p+n+\frac{1}{2}\right)$$

und daher nach (14)

$$r_{n,p} = \frac{\sqrt{2\pi}}{4}\;\frac{p^{p-\frac{1}{2}}\left(n+\frac{1}{2}\right)^{n-1}}{\left(p+n+\frac{1}{2}\right)^{p+n}}\cdot x^{2n+1}$$

$$= \frac{\sqrt{2\pi}}{4}\;\frac{p^{p-\frac{1}{2}}\left(n-\frac{1}{2}\right)^{n-1}}{\left(p+n-\frac{1}{2}\right)^{p+n}}\cdot\frac{\left(1+\dfrac{1}{n-\frac{1}{2}}\right)^{n-\frac{1}{2}}}{\left(1+\dfrac{1}{p+n-\frac{1}{2}}\right)^{p+n-\frac{1}{2}}}\cdot\frac{1}{\sqrt{\left(1+\dfrac{1}{n-\frac{1}{2}}\right)\left(1+\dfrac{1}{p+n-\frac{1}{2}}\right)}}\cdot x^{2n+1}\;;$$

im dritten (vorletzten) Bruch konvergieren Zähler und Nenner nach e, setzen wir ihn und näherungsweise auch den letzen Bruch gleich 1, und substituieren für $n-\frac{1}{2}$ seinen Wert aus (13), so wird:

$$r_{n,p} = \frac{\sqrt{2\pi}}{4}\;\frac{p^{p-\frac{1}{2}}\left(\dfrac{p}{x^2}\right)^{n-1}}{\left(p+\dfrac{p}{x^2}\right)^{p+n}}\cdot x^{2n+1} = \frac{\sqrt{2\pi}}{4}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^{p+n}\frac{x^3}{p\sqrt{p}} = \frac{1}{A}\;,$$

wo der Exponent $p+n$ durch $p\left(\dfrac{1+x^2}{x^2}\right)+\dfrac{1}{2}$ zu ersetzen ist.

Nehmen wir beiderseits briggische Logarithmen (Lg), so erhalten wir zur Bestimmung von p die transcendente Gleichung[1]):

$$p\left(\frac{1+x^2}{x^2}\right) Lg\left(\frac{1+x^2}{x^2}\right)+\frac{3}{2}\,Lg\,p = Lg\,A+4\,Lg\,x-\frac{1}{2}\,Lg\,(1+x^2)-0{,}203\ , \tag{16}$$

dazu tritt noch:

$$n=\frac{p}{x^2}+\frac{1}{2}\ , \tag{13}$$

sodass für $x \leqq 1$ p kleiner als n ausfällt.

Nunmehr ist: $R^{\mathrm{I}}_{n,p}=\frac{\vartheta}{A}$, und ϑ lässt sich in noch engere Grenzen als 0 und 1 einschliessen, da das Restglied gleich dem ganzen Rest der Reihe, also grösser als das folgende Glied derselben, und kleiner als das Produkt des letzteren mit der geometrischen Reihe $1+\frac{x^2}{1+x^2}+\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^2+$ etc. ist; dadurch folgt

$$\frac{2p\,(2n+1)}{2n+2p+1}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^p\cdot\frac{1}{1+x^2}<\vartheta<\frac{2p\,(2n+1)}{2n+2p+1}\left(\frac{x^2}{1+x^2}\right)^p. \tag{17}$$

Behandelt man die zweite Form des Restgliedes (11) ebenso, so findet man zuerst die beiden Bedingungen

$$\frac{2p}{2n-1}\cdot\frac{1}{1+x^2}=1 \quad \text{oder} \quad \frac{2p+2}{2n-3}\cdot\frac{1}{1+x^2}=1\ ,$$

also liegt $2n-1$ zwischen $\frac{2p}{1+x^2}$ und $\frac{2p+2}{1+x^2}+2$, und wir nehmen analog (13) an:

$$2n-1=\frac{2p+2}{1+x^2}\ . \tag{18}$$

Der Faktor von Θ in $R^{\mathrm{II}}_{n,p}$ ist nun gleich:

$$\frac{1}{2}\ \frac{\Gamma(p+1)\,\Gamma\left(n-\frac{1}{2}\right)}{\Gamma\left(n+p+\frac{1}{2}\right)}\ \frac{x^{2n+2p+1}}{(1+x^2)^{p+1}}\ ; \tag{19}$$

setzen wir hierin für $n-\frac{1}{2}$ den Wert aus (18) ein, benutzen für die Gamma-Funktionen die Näherungsformel (15), und setzen den Ausdruck (19) gleich $1:A$, so folgt analog (16) folgende transcendente Gleichung für $(p+1)$:

$$(p+1)\left(\frac{2+x^2}{1+x^2}\right) Lg\left(\frac{2+x^2}{x^2}\right)+\frac{1}{2}\,Lg\,(p+1) = Lg\,A+\frac{1}{2}\,Lg\,(2+x^2)+0{,}098 \tag{20}$$

wozu

$$n=\frac{p+1}{1+x^2}+\frac{1}{2} \tag{18}$$

hinzutritt, sodass für $x \gtreqless 1$ p grösser als n ausfällt.

---

1) Ihre näherungsweise Auflösung geben die späteren Gleichungen (22) und (23).

Dann wird $R_{n,p}^{\mathrm{II}} = \Theta : A$, und Θ liegt zwischen den Grenzen:

$$\frac{2n-1}{2n+2p+1} < \Theta < \frac{2n-1}{2n+2p+1}(1+x^2)\,. \tag{21}$$

Die beiden Gleichungen (16) und (20) für p, bezüglich $(p+1)$ fallen unter die Form:

$$av + b\,Lg\,v = B, \tag{22}$$

worin v die Unbekannte, a, b und B gegebene Zahlen sind.

Setzen wir

$$v = \frac{B}{a}(1-\delta)\,,$$

so wird

$$Lg\,v = Lg\left(\frac{B}{a}\right) - M\delta + \cdots,$$

worin $M = 0{,}4343$ der Modulus des briggischen Logarithmensystems ist, und es folgt dann der Näherungswert:

$$v = \frac{B}{a} - \frac{B}{a}\cdot\frac{b}{B+Mb}\cdot Lg\left(\frac{B}{a}\right) \tag{23}$$

welcher im Allgemeinen ausreicht.

§ 3.

Berechnet man aus einer der beiden Formelgruppen (16) und (13) oder (20) und (18) p und n, und rundet diese Zahlen nach oben hin zu ganzen ab, so wird die Genauigkeit grösser als gefordert; dies ist insbesondere für $x < 1$ der Fall, wenn p und n aus (16) und (13) berechnet werden, ohne dass die Rechnung wesentlich mühsamer wird, als bei den (etwas kleineren) Werten p und n aus (20) und (18). Ist aber $x > 1$, so liefert die zweite Formelgruppe entschieden kleinere Werte für p und n, sodass die grössere, nicht mehr verlangte, Genauigkeit bei den anderen Werten durch merklich mühevollere Rechnung aufgewogen werden müsste.

Beispiele.

1. $x = 1$, $A = 10^6$; nach (20) und (18) $p = 8$, $n = 5$; dann ist:

$$arc\;tg\;1 = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - 0{,}0495223411 = 0{,}78539\,82938\,,$$

aber $\frac{\pi}{4} = 0{,}78539\,81634$, also der Fehler $= +0{,}00000\,01304$.

2. $x = 1$ $A = 10^6$; nach (16) und (13): $p = 7$, $n = 8$;

$$arc\;tg\;1 = 1 - \frac{1}{3} \pm \cdots - \frac{1}{15} + 0{,}0311301738 = 0{,}78539\,81280\,,$$ also der Fehler $= -0.00000\,00354$.

3. $x = \sqrt{\frac{1}{3}}$, $A = 10^6$; nach (16) und (13): $p = 2$, $n = 6$;

$$arc\;tg\sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{1}{3}}\left\{1 - \frac{1}{3\cdot 3} + \frac{1}{5\cdot 3^2} \mp \cdots - \frac{1}{11\cdot 3^5} + \frac{1}{13\cdot 3^5}\cdot 0{,}25833\,33333\right\} = 0{,}52359\,86782$$ [1]);

$\frac{\pi}{6} = 0{,}52359\,87656$, also der Fehler $= -0{,}00000\,00874$.

4. $x = 2$, $A = 10^6$; nach (16) und (13) ist $p = 35$, $n = 9$, nach (20) und (18): $p = 26$, $n = 6$.

---

1) Soll $\sqrt{N}$ mit grösserer Genauigkeit gefunden werden, als sie der in den Handbüchern angegebene Wert A besitzt, so setze man $\sqrt{N} = A + \delta$; dann ist auf etwa doppelt soviel Stellen, als A enthält, genau:

$$\delta = \frac{N - A^2}{2A}\,.$$

So ist oben für $N = 3$: $A = 1{,}7320508$, woraus $\delta = 0{,}00000\,00075\,6888$ $\left(\delta^2 = 0,\!\left(15\right)\!5\cdots\right)$.

§ 4.

Nimmt man $x^2 < 1$ an, so können die Brüche $(1+x^2)^{-1}$, $(1+x^2)^{-2}$, $\cdots$ nach Potenzen von x^2 entwickelt werden; thut man dies und vergleicht die Coefficienten von x^{2n+1}, x^{2n+3}, x^{2n+5} etc. mit denen in der gewöhnlichen Reihe für *arc tg* x, so erhält man folgende Identitäten:

$$1 = 1,\ 1 - \frac{2}{2n+3} = \frac{2n+1}{2n+3},\ 1 - (2)_1 \frac{2}{2n+3} + \frac{2\cdot 4}{(2n+3)(2n+5)} = \frac{2n+1}{2n+5},$$

überhaupt:

$$1 - (q)_1 \frac{2}{2n+3} + (q)_2 \frac{2\cdot 4}{(2n+3)(2n+5)} \mp \cdots \pm \frac{2\cdot 4\cdots(2q)}{(2n+3)\cdots(2n+2q+1)} = \frac{2n+1}{2n+2q+1}. \tag{24}$$

Dieselben lassen sich a posteriori mittels des Faktoriellensatzes beweisen.

Zusatz.

Bei der Diskussion über voranstehenden Vortrag regte der verehrte Kollege des Verfassers, Herr Professor Dr. **Franz Meyer** ihn dazu an, die logarithmische Reihe in gleicher Art zu behandeln, wie es oben mit der Reihe für *arc tg* x geschehen ist. Dies lässt sich in der That leicht ausführen, wobei an Stelle des Integrals $\int_0^x \frac{v^{2n}}{1+v^2}\,dv$ das etwas einfachere $\int_0^x \frac{v^n\,dv}{1+v}$ tritt, und führt zu folgendem Ergebnis:

$$(25)\begin{cases} l\,(1+x) = x - \frac{x^2}{2} \pm \cdots + (-1)^{n-1}\frac{x^n}{n} + (-1)^n \frac{x^n}{n+1}\left\{\frac{x}{1+x} + \frac{1}{n+2}\left(\frac{x}{1+x}\right)^2\right. \\ \qquad \left. + \frac{1\cdot 2}{(n+2)(n+3)}\left(\frac{x}{1+x}\right)^3 + \cdots + \frac{1\cdot 2\cdots(p-1)}{(n+2)\cdots(n+p)}\left(\frac{x}{1+x}\right)^p\right\} + (-1)^n R_{n,p} \\ R^{\mathrm{I}}_{n,p} = \frac{\vartheta}{2}\,\frac{1\cdot 2\cdots p}{(n+1)\cdots(n+p)}\,\frac{x^{n+1}}{n+1}, \quad R^{\mathrm{II}}_{n,p} = \Theta\,\frac{1\cdot 2\cdots p}{n\,(n+1)\cdots(n+p)}\,x^n\left(\frac{x}{1+x}\right)^{p+1} \quad 0 < \left\{\begin{matrix}\vartheta\\ \Theta\end{matrix}\right\} < 1. \end{cases}$$

Diese Formel kann wieder angewandt werden, um die Logarithmen in bequemerer Art als mit den üblichen Reihen zu berechnen, wobei zuerst die Wahl der zweckmässigsten n und p bei gegebener Genauigkeit, analog wie oben, stattzufinden hat; man kann aber auch die rechts stehende bis $x = \infty$ einschliesslich konvergente Reihe (für $p = \infty$) mittels (25) durch Logarithmen summieren und erhält, wenn zur Abkürzung $x:(1+x) = u$ gesetzt wird:

$$(26)\begin{cases} \frac{u}{1\cdot 2\cdots(n+1)} + \frac{u^2}{2\cdot 3\cdots(n+2)} + \frac{u^3}{3\cdot 4\cdots(n+3)} + \cdots \textit{ in infin.} \\ \qquad = \frac{(-1)^n}{n!}\left(\frac{l\,(1+x)}{x^n} - \frac{1}{x^{n-1}} + \frac{1}{2x^{n-2}} \mp \cdots + (-1)^n\cdot\frac{1}{n}\right). \end{cases}$$

Nimmt man hierin x negativ $= -x_1 \left(x_1 \overline{\overline{<}} \frac{1}{2}\right)$, wodurch u negativ $= -u_1 \left(u_1 = \frac{x_1}{1-x_1} \overline{\overline{<}} 1\right)$ wird[1]), so erhält man die Gleichung:

$$(27)\begin{cases} \frac{u_1}{1\cdot 2\cdots(n+1)} - \frac{u_1^2}{2\cdot 3\cdots(n+2)} + \frac{u_1^3}{3\cdot 4\cdots(n+3)} \mp \cdots \textit{ in infin.} \\ \qquad = \frac{1}{n!}\left(\frac{1}{x_1^n}\,l\left(\frac{1}{1-x_1}\right) - \frac{1}{x_1^{n-1}} - \frac{1}{2x_1^{n-2}} - \cdots - \frac{1}{n}\right). \end{cases}$$

Setzt man beispielsweise in (26) $x = \infty$, $u = 1$, und in (27) $x_1 = \frac{1}{2}$, $u_1 = 1$, so erhält man:

$$\frac{1}{1 \cdot 2 \cdots (n+1)} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdots (n+2)} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdots (n+3)} + \cdots = \frac{1}{n \cdot n!}$$

$$\frac{1}{1 \cdot 2 \cdots (n+1)} - \frac{1}{2 \cdot 3 \cdots (n+2)} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdots (n+3)} \mp \cdots = \frac{2^n}{n!} \left\{ l\,2 - \frac{1}{2 \cdot 2^2} - \frac{1}{3 \cdot 2^3} - \cdots - \frac{1}{n \cdot 2^n} \right\}$$

durch deren Addition und Subtraktion noch zwei weitere Gleichungen entstehen.

Sitzung der chemischen Sektion am 16. November 1899.

Im chemischen Laboratorium.

Herr Dr. Löwenherz: „Ueber Zersetzung organischer Halojenverbindungen".

Herr Prof. Lossen: „Ueber das periodische System der Elemente".

Sitzung der biologischen Sektion am 23. November 1899.

Vorsitzender: Herr Dr. Ascher.

Herr Professor Dr. Cohn spricht „Ueber die Zuckerbildung aus Eiweiss."

Sodann hielt Herr Dr. Weiss einen Vortrag „Ueber den vermeintlichen „Axialstrom" des Nerven.

Die von du Bois Reymond gemachte Beobachtung, dass bei einem mit zwei Querschnitten versehenen Nervenstück die elektrischen Potentiale an diesen nicht gleich sind, wurde in Folge von Mendelssohn und Hellwig bestätigt. Mendelssohn glaubte erkannt zu haben, dass regelmässig der dem physiologischen Ausgangspunkt der Erregung zunächst gelegene Querschnitt elektromotorisch weniger wirksam ist als der andere, während Hellwig für den dem trophischen Neuron zunächst gelegenen Querschnitt regelmässig ein stärkeres Potential annehmen zu müssen glaubt. Diese Schlüsse werden gezogen aus der Beobachtung der Richtung des im Nerveu fliessenden Stromes bei Ableitung von den beiden Querschnitten. Während Mendelssohn keine theoretischen Betrachtungen seinen Beobachtungen hinzufügte, glaubte Hellwig auf eine Differenzierung des Nerven in seiner Längsrichtung schliessen zu müssen derart, dass das trophische Neuron denselben mit lebenskräftigender Materie ausstatte, deren Quantität vom Neuron aus abnehmen sollte. Demgemäss sollte der dem trophischen Neuron zunächst gelegene Querschnitt, als an dieser Materie reicher, langsamer absterben als der andere und daher elektromotorisch weniger wirksam sein. Bei der Fülle von Fehlerquellen, welche bei einer Ableitung vom Nervenquerschnitt bezüglich

1) Man erkennt die Berechtigung hierzu entweder durch direkte Betrachtung der Reihe für $l\,(1-x)$ und des Integrals $\int_0^x \frac{v^n\,dv}{1-v}$ oder aus dem Umstande, dass die Reihe auf der linken Seite von (26) eine Potenzenreihe ist, und als solche den richtigen Wert der Funktion, deren Entwickelung sie bildet, so weit darstellt, als sie konvergiert. — Die Gleichungen (26) nnd (27) sind, wenn auch wohl nicht im Allgemeinen, so doch in speziellen Fällen bekannt. Vgl. Schlömilch, Comp. der höheren Analysis, 2. Bd. Abhdl. über die Gammafunktionen, Gleichung (73) und Folgerung, S. 278 der 4. Auflage (1874).

der Vollkommenheit dieser Ableitung möglich sind, möchte Vortragender auf diese Versuche keinen allzu grossen Wert gelegt haben, zumal von ihm angestellte kein regelmässiges Resultat ergaben, was übrigens auch für die Versuche der genannten Autoren gilt. Vergleichende Bestimmungen des Potentiale der zugehörigen Querschnittspaare ergaben zwar niemals Gleichheit derselben, dagegen auch keine gesetzmässigen Unterschiede; ebensolche Resultate ergaben auch die nach der Methode Mendelssohns und Hellwigs angestellten Versuche. Die Versuche wurden an Nerven angestellt, welche nur in einem einzigen, für alle gleichen Sinne, leitende Fasern enthielten. Die Existenz eines „Axialstroms" erscheint demnach in Frage gestellt.

Generalversammlung am 7. Dezember 1899.

Im Deutschen Hause.

Der Präsident der Gesellschaft, Herr Geheimrat Hermann, eröffnet die Generalversammlung, indem er das vom Vorstande vorberatene abgeänderte Statut zur Debatte bringt. Dasselbe wird schliesslich nach einigen Abänderungen angenommen[1]).

Darauf wurde zur Vorstandswahl geschritten. Es wurden gewählt:

1. als Präsident: Herr Geheimrat Professor Dr. Hermann.
2. „ Direktor: Herr Privatdozent Dr. Schellwien.
3. „ Sekretär: Herr Professor Dr. Mischpeter.
4. „ Kassenkurator: Herr Landgerichtsrat Grenda.
5. „ Rendant: Herr Fabrikbesitzer E. Schmidt.
6. „ Bibliothekar: Herr H. Kemke.

Schliesslich werden gewählt:

I. als ordentliche Mitglieder:

1. Herr Generalkonsul R. Gädeke.
2. „ Dr. med. Gildemeister.
3. „ Justizrat Hennig.
4. „ Cand. med. Fritz Müller.
5. „ Dr. Murach.
6. „ Professor Dr. Pfeiffer.
7. „ Buchhändler Pollakowski.

II. als auswärtige Mitglieder:

1. Herr Dr. Constantin Luks in Tilsit.
2. „ Rechtsanwalt Maczkowski in Lyck.
3. „ Stadtwundarzt Dr. von Petrykowski in Guttstadt.

Wegen der vorgerückten Zeit müssen die angekündigten Vorträge verschoben werden.

Sitzung der mathematisch-physikalischen Sektion am 14. Dezember 1899.

Im Altstädtischen Gymnasium.

Vorsitzender: Herr Professor Saalschütz.

Herr Professor Fuhrmann hält einen Vortrag „Zur Geometrie des Dreiecks".

Erst wenn ein Teil einer Wissenschaft einen solchen Umfang angenommen hat, dass es wünschenswert erscheint, einen Namen einzuführen, stellt sich das Bedürfnis ein, nach den Anfängen zu forschen.

*) Da jedoch die Verhandlungen über diese Angelegenheit nicht zum Absshluss gebracht sind, so wird erst im nächsten Heft dieser Schriften weitere Nachricht erfolgen.

Fast immer zeigt es sich, dass diese Anfänge einzelne Sachen ohne besondern Zusammenhang sind. Erst allmählig ergiebt sich derselbe, wenn mehrere Forscher dasselbe Gebiet behandelt haben. So ist es auch mit der neuern Geometrie des Dreiecks. Émile Lemoine hat sich wohl zuerst an die Aufgabe gemacht, die ersten Spuren derjenigen Arbeiten aufzufinden, welche mit der Geometrie des Dreiecks in Verbindung stehen. In einer Abhandlung mit dem Titel: Propriétés relatives à deux points ω, ω' du plan d'un triangle etc., veröffentlicht in den Schriften der „association française pour l'avancement des sciences, Congrès de Grenoble 1885" giebt er zum Schluss derselben ein Verzeichnis darüber. Es genüge hier, zu bemerken, dass er als die erste eine Arbeit von Simon Lhuilier vom Jahre 1809: „Éléments d'analyse géométrique et d'analyse algébrique" angiebt. Seine Liste, in der besonders Deutsche Mathematiker fehlen, wird von Émile Vigarié ergänzt. Derselbe bezeichnet als erste Arbeit eine vom Jahre 1647 von B. Cavalierus: exercitationes geometricae. Obwohl 603 Schriften angeführt werden, enthält auch diese noch Lücken, denn es fehlen hier z. B. noch Emsmann und Feuerbach. Als das Jahr, welches als der Anfang dieser besondern Disciplin, der Geometrie des Dreiecks gelten kann, wird das Jahr 1873 bezeichnet, insofern hier besondere Eigenschaften von Punkten vorkommen, welche für die weitere Entwicklung wichtig wurden.

Diese Eigenschaften wurden synthetisch und analytisch behandelt, wobei vorzugsweise Dreieckskoordinaten gebraucht wurden. Wenn man fragt, wie es kam, dass Männern, wie Clebsch, Hesse, Steiner. welche sich jener Koordinaten bedienten und ebenfalls Eigenschaften des Dreiecks behandelten, diese bezüglich jener Punkte entgingen, so scheint mir der Grund darin zu liegen, dass sie zu sehr nur allgemeine Eigenschaften des Dreiecks untersuchten, und sich um solche, die aus der Specialisierung hervorgingen, nicht kümmerten. — Als bedeutsam für die Entwicklung der Geometrie des Dreiecks kann dann das Jahr 1880 angesehen werden. Es veröffentlichte damals Brocard in der „Nouvelle correspondence mathématique" (Bruxelles) und zugleich in der Zeitschrift von J. C. V. Hoffmann im Aufgabenrepertorium einige Sätze, denen im Jahre 1881 neue folgten. Er knüpfte seine Sätze an einen an, den er Clarke 1849 zuschrieb, der denselben aber nicht zuerst fand, sondern Crelle, der diesen Satz bereits 1816 veröffentlichte. Es kam damals wohl häufig vor, dass bekannte Sätze als neu angenommen wurden, weil die Mittel und die Organe fehlten, sich über das, was über einen Gegenstand gefunden war, zu orientieren. Dass infolge dessen Streitigkeiten betreffs des Namens gewisser Gebilde entstanden, dass daher manche derselben noch immer nicht einen einheitlichen Namen haben, erwähne ich nur nebenbei. Die Sätze, welche Brocard angab, waren folgende:

1. In jedem Dreieck ABC giebt es 2 Punkte (welche er Segmentärpunkte nennt) O und O' der Art, dass sowohl $OAB = OBC = OCA$, als auch $O'AC = O'BA = O'CB$ ist. Diese Winkel haben denselben Wert ω. Der Winkel wird durch die Gleichung bestimmt: $\sin^3\omega = \sin(A-\omega)\sin(B-\omega)\sin(C-\omega)$, aus der $\cot\omega = \cot A + \cot B + \cot C$ folgt.

2. Schneiden sich BO und CO' in A', CO und AO' in B', AO und BO' in C', so geht der Kreis um $A'B'C'$ auch durch O und O' und $A'B'C'$ ist $\backsim ABC$.

3. Die beiden Punkte (später Brocard'sche Punkte genannt) fassen die Supplemente der Dreieckswinkel über den Seiten, nämlich $COA = AO'B = 180^0 - A$, $AOB = BO'C = 180^0 - B$, $BOC = CO'A = 180^0 - C$. Auf dem Umkreise von $A'B'C'$ liegen ferner noch der Mittelpunkt H des Umkreises von ABC und der Punkt K, in welchem sich die durch A', B', C' zu den entsprechenden Seiten gelegten Parallelen schneiden. Die Beweise für diese Sätze sind sehr einfach, es fanden sich deshalb vielleicht eine Menge Bearbeiter. Daran schlossen sich dann bald eine Menge neuer Sätze, die teils von Brocard, teils von den Bearbeitern aufgestellt wurden.

Den Kern dieser Sache bildeten der vorher genannte Winkel ω, der wohl allgemein jetzt als der Brocardsche Winkel bezeichnet wird, ferner die Punkte O, O' und K, so wie die Beziehungen des Grunddreiecks ABC zum Dreieck $A'B'C'$. Es schlossen sich sogar grössere Arbeiten an diese Untersuchungen an; ich nenne zwei zu gleicher Zeit 1889 erschienene Programm-Abhandlungen: Emmerich, Oberlehrer am Realgymnasium zu Mülheim a. d. Ruhr, „Der Brocardsche Winkel des Dreiecks, eine geschichtliche Studie"; Fuhrmann, Professor am Realgymnasium auf der Burg in Königsberg i. Pr.: „Der Brocardsche Winkel." Teilweise hängt damit noch zusammen die Programm-Abhandlung von Professor Uhlich in Grimma 1886, „Altes und Neues von den merkwürdigen Punkten des Dreiecks".

Die Anregungen, welche durch diese Untersuchungen gegeben waren und welche zu einer ganzen Reihe neuer Sätze führten, machten den Wunsch rege, diese Resultate zu einem einheitlichen Ganzen zu verbinden. Nachdem noch Artzt, Professor in Recklinghausen, in zwei Programm-Abhandlungen 1884 „Untersuchungen über ähnliche Punktreihen", und 1886 „Untersuchungen über ähnliche Dreiecke, die

einem Dreieck umschrieben sind", die Hauptresultate von einem andern Punkte aus einheitlich festgestellt hatte, unterzog sich Professor Lieber, Redakteur des Aufgaben-Repertoriums der Zeitschrift von J. C. V. Hoffmann, der Aufgabe, den Inhalt aller Untersuchungen nebst den Beweisen zusammenzustellen. Er schrieb dazu drei Programm-Abhandlungen in den Jahren 1885, 1886 und 1887, die indessen den Gegenstand nicht erschöpften, da schon wieder neue Sätze gefunden waren. Ich erwähne besonders „M. M. Lemoine et Neuberg: Notes sur la géométrie du triangle" 1888; „Cesaro, Sur l'emploi des coordinées barycentriques" 1887 in den Nouvelles annales de mathématique; „N. J. Neuberg, Sur les triangles équibrocardiens" 1888; „M. M. J. Neuberg et A. Gob.: Sur les axes de Steiner et l'hyperbole de Kiepert, 1889.

Da viele Resultate sich zum Teil sehr elementar ableiten lassen, so wurden dieselben in einzelnen Werken und auch als Anhang für Lehrbücher aufgenommen, welche zugleich Aufgaben enthielten. Ich nenne: „Emmerich: Die Brocard'schen Gebilde und ihre Beziehungen zu den verwandten merkwürdigen Punkten und Kreisen des Dreiecks;" „Fuhrmann: Synthetische Beweise; Rouché et de Comberousse Traité de géométrie, VI. édition, Paris 1891; Casey: a sequel to the first six books of the Elements of Euclid., Dublin 1892, 5th edition." Auch wäre noch zu erwähnen: „Poulain: Principes de la nouvelle géométrie de triangle," in welchen die Hauptmethoden entwickelt sind, aus den Koordinaten von Punkten auf ihre Verbindung mit besonderen Punkten und Kurven zu schliessen. Endlich dürfen wohl auch die Arbeiten von R. Tucker nicht vergessen werden, welche, obwohl die Untersuchungen unabhängig von den früher genannten Arbeiten waren, dennoch mit ihnen viele Berührungspunkte hatten. Hiermit glaube ich, diejenigen Arbeiten erwähnt zu haben, aus denen sich ein Ueberblick über die neuere Geometrie des Dreiecks gewinnen lässt; doch bemerke ich noch ausdrücklich, obwohl dies aus dem Gesagten hervorgeht, dass nur ein kleiner Teil der Schriften angegeben ist.

Als Pol, um den sich mehr oder weniger die Untersuchungen drehen, kann man die Brocardschen Punkte und den Brocardschen Winkel ω nennen. Hieran schliesst sich sofort das erste Brocardsche Dreieck, der Punkt von Lemoine, sowie auch verschiedene Linien und Kurven, die in Beziehung zu den Punkten stehen.

Da zur klaren Darstellung der Eigenschaften verschiedene Namen eingeführt wurden, sei deshalb auf einige derselben hier eingegangen, welche sich meist sehr elementar beweisen lassen, wobei auch gelegentlich die Hauptnamen angegeben werden sollen.

Die Ecktransversalen, welche zu den Brocardschen Punkten führen, ergeben in ihren andern Schnittpunkten, die zugleich die Spitzen von gleichschenkligen Dreiecken mit dem Brocardschen Winkel ω an der Grundlinie sind, die Ecken des ersten Brocardschen Dreiecks $A'B'C'$. Da diese gleichschenkligen Dreiecke ähnlich sind, so verhalten sich die Abstände der Ecken A', B', C' von den entsprechenden Seiten des Grunddreiecks wie die Seiten a, b, c selbst. Daher schneiden sich die Parallelen durch diese Ecken zu den entsprechenden Seiten in einem Punkte K. Die Abstände derselben von den Seiten findet man dadurch leicht als $\frac{a}{2}\, tg\, \omega, \frac{b}{2}\, tg\, \omega, \frac{c}{2}\, tg\, \omega$. Ueber den Namen desselben ist noch keine Einigung erzielt. Die Deutschen bezeichnen ihn als Punkt von Grebe, die Engländer als symmedian point, die Franzosen als point de Lemoine, welcher Name auch von den meisten Nationen angenommen ist. Dieser Name ist vielleicht auch als der geeignetste zu bezeichnen, da Lemoine von ihm die meisten der ausserordentlich zahlreichen Eigenschaften angegeben hat. Mit Benutzung des Mittelpunktes H des Umkreises folgt leicht, dass $A'B'C' \sim ABC$ ist. Der Brocardsche Winkel ω tritt hierbei noch als wichtig auf. Der Radius des Umkreises von $A'B'C'$ ist $r\sqrt{1-3\, tg^2\omega}$, wo r der Radius des Umkreises von ABC ist; ferner ist $\angle OHO' = 2\omega$. Dies führte zur Betrachtung der Dreiecke, welche denselben Brocardschen Winkel ω haben. Neuberg, der diese Frage sehr eingehend in seiner Abhandlung vom Jahre 1888: „Sur les triangles équibrocardiens" behandelte, gab folgende Resultate an: (1) Teilt man die Seiten eines Dreiecks fortlaufend nach gleichem Verhältnis, so bestimmen die Teilpunkte die Ecken von Dreiecken mit demselben Brocardschen Winkel ω. Indem man solche Dreiecke der Kürze halber symbrocardal nennt, erhält man dann (2): Der geometrische Ort der Spitzen von symbrocardalen Dreiecken über einer Grundlinie a ist ein Kreis, dessen Mittelpunkt die Spitze eines gleichschenkligen Dreiecks mit dem Winkel 2ω, und dessen Radius $\frac{a}{2}\sqrt{cot^2\omega - 3}$ ist. (3.) Der geometrische Ort der Punkte, für welche die Fusspunkte der Lote auf die Seiten des Grunddreiecks die Ecken von symbrocardalen Dreiecken sind, ist der Brocardsche Kreis und nach einem Satz von Kiehl auch die Polare des Punktes von Lemoine in Bezug auf den Umkreis.

Man ging dann zu weitern Untersuchungen über, die nicht mehr ganz elementar waren und Kurven in ein neues Licht setzten, die schon früher bekannt waren. Das Brocardsche erste Dreieck wurde als besonderer Fall der Kiepertschen Dreiecke betrachtet, d. h. solcher Dreiecke, deren Ecken die Spitzen gleichschenkliger ähnlicher Dreiecke über den Seiten des Grunddreiecks sind. Alle diese Dreiecke sind dem Grunddreieck kollinear, und zwar liegen die Kollineationscentren auf einer gleichseitigen Hyperbel, der Kiepertschen Hyperbel, auf welche Brocard schon früher gestossen war. Von den Kiepertschen Dreiecken giebt es nun zwei mit dem Inhalt 0. Die Winkel φ an der Grundlinie der gleichschenkligen Dreiecke, deren Spitzen die Ecken jener Kiepertschen Dreiecke sind, werden durch die Gleichung $\sin(2\varphi + \omega) = 2\sin\omega$ bestimmt. Die Geraden, welche diese Kiepertschen Dreiecke darstellen, sind den Asymptoten der Hyperbel parallel. Mit dieser Hyperbel steht nun in Beziehung die Steinersche Ellipse, d. h. die dem Dreieck umschriebene Ellipse, deren Mittelpunkt der Schwerpunkt des Dreiecks ist. Die Achsen derselben sind den Asymptoten der Kiepertschen Hyperbel parallel. Zu den Kurven, die infolge der vielen neuen Eigenschaften des Dreiecks untersucht wurden, gehören besonders noch die Parabeln von Artzt, deren es zwei Arten giebt. Die erste Art wird durch die Tangenten gebildet, welche durch die Verbindungslinien der Punkte erhalten werden, welche die Seiten fortlaufend nach gleichem Verhältnis teilen. Bei der zweiten Art treten die Mittelsenkrechten der Seiten statt dieser Seiten auf. Je zwei entsprechende Parabeln haben immer denselben Brennpunkt. Die drei Brennpunkte liegen auch auf dem Brocardschen Kreise (dem Umkreise von $A' B' C'$), und bestimmen das zweite Brocardsche Dreieck. — Diese Eigenschaften, sowohl die elementaren als auch die höhern, wurden meistens synthetisch bewiesen; doch lassen sich viele einfacher analytisch beweisen, wenn man Dreieckskoordinaten benutzt. Zu dem Ende sei zunächst der Begriff der isogonalen Verwandtschaft eingeführt. Zwei Ecktransversalen heissen isogonal verwandt, wenn ihre Winkelhalbierungslinien mit denen der entsprechenden Ecken des Dreiecks zusammenfallen. Schneiden sich nun drei Ecktransversalen in einem Punkte, so auch die isogonal verwandten Transversalen. Die beiden angegebenen Punkte werden dann als isogonal verwandte Punkte bezeichnet. Man nennt übrigens solche Ecktransversalen auch Winkelgegentransversalen und die dadurch bestimmten Punkte Winkelgegenpunkte.

Es ist nun klar, dass jeder Geraden ein Kegelschnitt durch die drei Ecken des Dreiecks entspricht. Dem Brocardschen Durchmesser entspricht dann durch isogonale Verwandtschaft die Kiepertsche Hyperbel, der Polare des Lemoineschen Punktes, welche auch Gerade von Lemoine genannt wird, entspricht die Steinersche Ellipse, der Unendlichkeitsgeraden der Umkreis. Es folgt dies sofort aus den Gleichungen der Gebilde

1. Brocardscher Durchmesser: $x \sin(B - C) + y \sin(C - A) + z \sin(A - B) = 0$,
2. Kiepertsche Hyperbel $yz \sin(B - C) + zx \sin(C - A) + xy \sin(A - B) = 0$,
3. Gerade von Lemoine $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 0$,
4. Ellipse von Steiner $\frac{yz}{a} + \frac{zx}{b} + \frac{xy}{c} = 0$,
5. Unendlichkeitsgerade $ax + by + cz = 0$,
6. Umkreis $ayz + bzx + cxy = 0$.

Es sind dann noch andere Gerade mit den betreffenden isogonal verwandten Kurven betrachtet, z. B. die Eulersche Gerade, deren isogonal verwandte Kurve als Hyperbel von Jerabek bezeichnet wird. Betrachtet ist ferner die isogonal verwandte Kurve der Geraden, welche die Mittelpunkte des In- und Umkreises verbindet; doch hat diese Ellipse noch keinen Namen.

Wegen der Reichhaltigkeit der Eigenschaften des Deriecks musste man, wie dies aus dem, was eben gesagt ist, hervorgeht, Namen einführen. Die hauptsächlichsten sind schon genannt, doch sind noch einige hinzuzufügen:

1. Die Neuberg'schen Kreise. Es sind die Kreise, welche den geometrischen Ort der Spitzen von symbrocardalen Dreiecken über derselben Grundlinie bestimmen.

2. Legt man durch den Punkt von Lemoine die Parallelen zu den Seiten, welche die Seiten also in 6 Punkten schneiden, so liegen diese auf dem ersten Kreise von Lemoine.

3. Legt man die Geraden antiparallel zu den Seiten, so erhält man den zweiten Kreis von Lemoine, der auch Cosinuskreis heisst.

4. Fällt man von den Fusspunkten der Höhen auf die anstossenden Seiten Lote, so liegen die Fusspunkte auf dem Kreise von Taylor.

5. Alle diese Kreise sind Specialfälle der Tuckerschen Kreise, welche man folgendermasssn erhält. Man bestimme ein Dreieck, das zu dem gegebenen ähnlich und ähnlich gelegen ist, wobei der äussere Aehnlichkeitspunkt der Punkt von Lemoine ist. Verlängert man alsdann die parallelen Seiten bis zum Durchschnitt der Seiten, so liegen die 6 Schnittpunkte auf einem Tuckerschen Kreise.

6. Die Kreise, deren Durchmesser die Stücke auf den Seiten des Dreiecks sind, welche die Winkelhalbierungslinien abschneiden, heissen die Apollonischen Kreise. Sie schneiden sich in zwei Punkten, welche die isodynamischen Punkte des Dreiecks heissen. Dieselben liegen auf dem Brocardschen Durchmesser. Die isogonal verwandten Punkte dieser Punkte heissen die isogonischen Punkte des Dreiecks Man erhält diese auch, wenn man über den Seiten des Dreiecks gleichseitige Dreiecke zeichnet und die neuen Spitzen mit den entsprechenden Ecken des Grunddreiecks verbindet. Diese Punkte liegen daher auf der Kiepertschen Hyperbel, was freilich schon daraus folgt, dass ihre Winkelgegenpunkte auf dem Brocardschen Durchmesser liegen.

So wenig auch hier aus dem Gebiet, das man als Geometrie des Dreiecks bezeichnet, vorgeführt ist, so dürfte es doch genügen, um wenigstens einen Einblick zu gewinnen. Fragt man nóch, welchen Nutzen diese Untersuchungen haben, so ist zu erwidern, dass dieselben, insofern sie uns neue Wahrheiten enthüllen, an sich ihren Zweck erfüllen. Doch möchte ich noch hervorheben, dass sie für die oberen Klassen der höheren Schulen gutes Uebungsmaterial abgeben, das daher schon in manche Aufgabensammlungen, wie z. B. die von Lieber und Lühmann, und von Hoffmann aufgenommen ist. Ganz besonders aber eignen sie sich auch dazu, Anwendungen aus der analytischen Geometrie der Dreieckskoordinaten zu geben, wie dies z. B. auch in dem Werk von J. Koehler geschehen ist: „Exercises de géométrie analytique et de géométrie supérieure.“ Paris 1886.

Darauf demonstrierte Herr Oberlehrer Dr. Troje einen „Wehnelt-Unterbrecher“ und einen dazu gehörigen Funkeninduktor von 30 cm maximaler Schlagweite. Der Unterbrecher besteht aus einer elektrolytischen Zelle mit einer grossen Blei-Kathode, verdünnter Schwefelsäure und einer verschiebbaren Platin-Spitze als Anode. Nachdem die bekannte Wirkungsweise desselben und die Geschichte seiner Entdeckung besprochen war, zeigte der Vortragende zunächst, wie das Vorhandensein von Selbstinduktion im Stromkreise erforderlich sei, um den Unterbrecher in Thätigkeit zu setzen. Die Aenderung der Selbstinduktion ändert auch das Tempo der Unterbrechung, wie an einer eingeschalteten Stromspule mit und ohne Eisen-Kern gezeigt wurde. Letzterer lässt dabei ausser dem Unterbrechungston ein molekulares Klirr-Geräusch hören. Von einem Pole eines Elektromagneten wird ein Aluminium-Ring abgeworfen, während ein schwerer Messing-Ring deutliche Erschütterungen fühlen lässt. Es ist unrichtig, wenn die Fabrikanten angeben, dass gewöhnliche Geissler- und Hittdorf-Röhren mit einem so grossen Induktorium mit Wehnelt-Unterbrecher nicht in Betrieb gesetzt werden können. Vielmehr kann man durch passende Regelung des Ohmschen Widerstandes und der Selbstinduktion im Stromkreise den Induktor bei jeder noch so kleinen Funkenstrecke dauernd in Gang erhalten, wie an einigen Beispielen nachgewiesen werden konnte. Sodann wurde ein Röntgen-Rohr neuester Konstruktion vorgezeigt; doch mussten Experimente damit sowie die Vorführung der schönen kürzlich von Lecher angegebenen Versuche (Wied. Ann. 1899 No. 7) der vorgerückten Zeit wegen unterbleiben.

Sitzung der chemischen Sektion am 21. Dezember 1899.

Im chemischen Laboratorium.

Herr Prof. Lassar Cohn: „Ueber das Ungeeignete der neuerdings zur Berechnung der Atomgewichte vorgeschlagenen Grundzahl“.

Herr Dr. Rud. Blochmann (als Gast): „Aus der Sprengtechnik“.

General-Bericht über das Jahr 1899

erstattet in der Sitzung am 4. Januar 1900
von dem Präsidenten, Geh. Medizinalrat Professor Dr. Hermann.

Zur Zeit des letzten Jahresberichtes (5. Januar 1899) zählte die Gesellschaft

15 Ehrenmitglieder
241 ordentliche Mitglieder
237 auswärtige Mitglieder

493 Angehörige.

Seitdem hat die Gesellschaft verloren:

durch den Tod: 3 ordentliche Mitglieder (Prof. Samuel, Oberbibliothekar Dr. Rautenberg, Oberregierungsrat Wedthoff) und 7 auswärtige Mitgieder (Professor Berend, Tilsit, Rittergutsbesitzer Berthold, Rosenau, Steuerinspektor Fahrenholz, Pr. Holland, Rentner Hoyer, Langfuhr, Apotheker Scharlock, Graudenz, Reichsgerichtspräsident v. Simson, Rendant Güllig;

durch Austrittserklärung: 9 ordentliche und 13 auswärtige Mitglieder.

Dagegen sind neu gewählt worden: 14 ordentliche und 5 auswärtige Mitglieder.

Ferner sind 3 ordentliche Mitglieder (die Herren Geh. Kommerzienrat Andersch, Dr. Sommerfeld und Geh. Sanitätsrat Dr. Zacharias) zu Ehrenmitgliedern ernannt.

Endlich sind in Folge von Domizilwechsel übergetreten:
von den auswärtigen zu den ordentlichen Mitgliedern 2,
von den ordentlichen zu den auswärtigen Mitgliedern 11.

Hiernach zählt die Gesellschaft gegenwärtig:

18 Ehrenmitglieder,
231 ordentliche Mitglieder,
231 auswärtige Mitglieder,

480 Angehörige.

Zu Ehren der verstorbenen Mitglieder erhebt sich die Versammlung von den Sitzen.

Es fanden im vergangenen Jahre 8 allgemeine Sitzungen statt, in denen 15 Vorträge gehalten wurden von den Herren:

Appel, Braun, Braatz, Cohn, Gisevius, Gutzeit, Hermann, Jäger, Jentzsch, Kemke, Klien, L. Mühter, Rahts (2 mal), Volkmann.

Die Vorträge betrafen Gegenstände aus der Astronomie 2 mal; aus der Geologie 2 mal; aus der Zoologie und Botanik 4 mal; aus der prähistorischen Anthropologie 1 mal; aus der Medizin 3 mal; aus der Meteorologie, Physik und Mathematik je 1 mal.

Die mathematisch-physikalische Sektion veranstaltete 7 Sitzungen mit 14 Vorträgen von den Herren:

Cohn, Fuhrmann, Hermann (2), Maey (2), F. Meyer, Müller, Saalschütz (2), Troje, Volkmann (3).

Die chemische Sektion hielt 6 Sitzungen mit 12 Vorträgen von den Herren:

Prof. Blochmann, R. Blochmann (a. G.), Frankenstein (a. G.), Klinger, Köhler, Kösling (a. G.), Lassar-Cohn (2), Lossen (2), Löwenherz, Maey.

Die biologische Sektion hielt 6 Sitzungen mit 17 Vorträgen von den Herren:

Appel, Ascher, Askanazy, Auburtin (2), Berthold, Braun, Cohn, Hermann (3), Lühe, Strehl Weiss (3), Zander.

Die Arbeiten im Museum nahmen ihren gewohnten Fortgang; die Direktion desselben wurde in Folge der Wegberufung des Herrn Prof. Dr. Jentzsch zunächst (im November) interimistisch, und in Folge der Neuwahl des Direktors am 7. Dezember definitiv Herrn Privatdozent Dr. E. Schellwien übertragen. Ein Bericht über das Museum und die Bibliothek wird später erstattet werden.

Die Gesellschaft beteiligte sich durch Glückwünsche an zahlreichen Jubiläen von Vereinen und Personen und gab bei einer Reihe von Trauerfällen durch Beileidsbezeugungen ihre Teilnahme zu erkennen.

Die umfassende Thätigkeit der Gesellschaft wäre nicht möglich gewesen ohne die bedeutenden Unterstützungen, welche sie vom Staate, der Provinz und der Stadt erhielt, deren hohen Behörden ich an dieser Stelle den Dank der Gesellschaft ausspreche. Zugleich danke ich dem Protektor unserer Gesellschaft, Herrn Oberpräsidenten Grafen von Bismarck, für die wirksame Vertretung unserer Interessen. Auch spreche ich den Dank der Gesellschaft für zahlreiche Geschenke aus, welche unseren Sammlungen von Behörden, Gesellschaften und Privatpersonen zuteil geworden sind.

Bibliotheksbericht für das Jahr 1899

erstattet von dem Bibliothekar Heinrich Kemke.

1. Ausgeliehen wurden 308 Nummern, vorwiegend geologische, entomologische, geographische und botanische Werke.

2. Dem Tauschverkehr neu beigetreten sind folgende sechs Gesellschaften resp. Institute: 1. Budapest, Magistrat als Herausgeber der Annalen, d. h. solcher Arbeiten historischer, kultur- und kunstgeschichtlicher Richtung, die auf die Geschichte der Stadt Budapest Bezug haben. 2. Mühlhausen Ostpr., Oberländischer Geschichtsverein. 3. München, Ornithologischer Verein. 4. Sydney, Anthropological Society of Australasia. Organ der Gesellschaft ist die Zeitschrift: Science of Man, die zahlreiche Beiträge zur Anthropologie der australischen Eingeborenen enthält. 5. Urbana, Illinois State Laboratory of Natural History. 6. Washington, Philosophical Society.

3. Der Bestand der Bibliothek wurde durch Tauschverkehr und Geschenke um 768 Nummern vermehrt. Unter den Geschenken sind besonderer Erwähnung wert: 1. Vier Abhandlungen (Preisschriften der historisch-nationalökonomischen Sektion der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig: VI. Hirsch, Danzigs Handels- und Gewerbsgeschichte unter der Herrschaft des Deutschen Ordens. 1858. XII. Hassencamp, Ueber den Zusammenhang des lettoslavischen und germanischen Sprachstammes. 1876. XIV. Büchsenschütz, Die Hauptstätten des Gewerbfleisses im klassischen Altertume. 1869. XV. Blümner, Die gewerbliche Thätigkeit der Völker des klassischen Altertums. 1869. (Von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft.) Die vier Abhandlungen beh deln Gebiete, die bei der Erforschung der preussischen Vorgeschichte stets zu berücksichtigen sind. 2. J. Hampel, A Régibb Közepkor (IV.—X. század) Emlekei Magyarhonban (= Ungarische Altertümer des frühen Mittelalters) I. II. Budapest 1894—97. (Von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.) 3. F. Westberg, Ibrahim's Ibn Jakub's Reisebericht über die Slavenlande aus dem Jahre 965. St. Petersburg 1898. (Von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.) 4. Festschrift zur Feier der Enthüllung des Gauss-Weber-Denkmals in Göttingen, krsg. vom Fest-Comité. (Inhalt: D. Hilbert, Grundlagen der Geometrie, E. Wiechert, Grundlagen der Elektrodynamik.) Leipzig 1899. (Vom Fest-Comité.)

4. Zur Ergänzung der Lücken haben mehrere Gesellschaften auf unsere Bitte ältere Jahrgänge ihrer Vereinsschriften übersandt, so z. B. das Canadian Institute in Toronto und die Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokyo.

5. Der im Interesse des Tauschverkehrs dauernd an die Mitglieder unserer Gesellschaft gerichteten Bitte um Ueberlassung älterer Bände und Hefte der „Schriften“ ist wiederum in zahlreichen Fällen entsprochen worden. Eine grössere Anzahl dieser Bände verdanken wir der Güte folgender Herren: Professor Dr. Baumgart, Apothekenbesitzer Born, Apothekenbesitzer Mielentz, Dr. med. Unterberger.

Bericht für 1899

über die

Bibliothek der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

von

Heinrich Kemke.

Die Bibliothek befindet sich im Provinzial-Museum der Gesellschaft, Lange Reihe 4, im Erdgeschoss rechts. Bücher werden an die Mitglieder gegen vorschriftsmässige Empfangszettel Mittwoch und Sonnabend Vormittags von 10—12 Uhr ausgegeben. Dieselben **müssen spätestens nach sechs Wochen zurückgeliefert werden.**

Verzeichnis

derjenigen Gesellschaften, mit welchen die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft in Tauschverkehr steht, sowie der im Laufe des Jahres 1899 eingegangenen Werke.

(Von den mit † bezeichneten Gesellschaften kam uns 1899 keine Sendung zu.)

Die Zahl der mit uns in Tauschverkehr stehenden Gesellschaften hat 1899 um folgende sechs zugenommen:

1. Budapest. Magistrat (als Herausgeber der Annalen).
2. Mühlhausen Ostpr. Oberländischer Geschichtsverein.
3. München. Ornithologischer Verein.
4. Sydney. Anthropological Society of Australasia.
5. Urbana. Illinois State Laboratory of Natural History.
6. Washington. Philosophical Society.

Nachstehendes Verzeichnis bitten wir zugleich als Empfangsbescheinigung statt jeder besonderen Anzeige ansehen zu wollen. Besonders danken wir noch den Gesellschaften, welche auf Wunsch durch Nachsendung älterer Jahrgänge dazu beigetragen haben, Lücken in unserer Bibliothek auszufüllen. In gleicher Weise sind wir stets bereit, solchen Wünschen zu entsprechen, soweit es der Vorrat der früheren Bände gestattet, den wir immer zu ergänzen streben, so dass es von Zeit zu Zeit möglich wird, auch augenblicklich ganz vergriffene Hefte nachzusenden.

Diejenigen Herren Mitglieder der Gesellschaft, welche derselben ältere Jahrgänge der Schriften zukommen lassen wollen, werden uns daher im Interesse des Schriftenaustausches zu grossem Danke verpflichten. Besonders erwünscht wäre die Rückgabe von Band I. II. III. IV. V. X. XI. XII. XIII. XIV. XV. XVI. XVII.

Wir senden allen Gesellschaften, mit denen wir in Verkehr stehen, unsere Schriften im allgemeinen **franco** durch die Post zu und bitten, soviel als möglich den gleichen Weg einschlagen zu wollen, da sich dies viel billiger herausstellt als der Buchhändlerweg. **Etwaige Beischlüsse bitten wir gütigst an die resp. Adresse zu befördern.**

Belgien.

1. Brüssel. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 1. Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers. 4⁰. LV. LVI. 2. Mémoires couronnés et autres Mémoires XLVIII 2. LV. LVII. 3. Mémoires de l'Académie. 4⁰. LIII. 4. Bulletin 3e série XXXIV—XXXVI. 5. Annuaire 1898. 1899. 6. Tables générales du recueil des Bulletins 3e série I—XXX (1881—95). 7. Tables générales des Mémoires (1772—1897).
2. Brüssel. Académie royale de médecine de Belgique. 1. Bulletin. 4e série XII 9—11. XIII 1—10. 2. Mémoires couronnés et autres mémoires. XV 4.
3. Brüssel. Société entomologique de Belgique. Annales XLII.
4. Brüssel. Société malacologique de Belgique. 1. Annales XXXII. 2. Procès-verbaux XXIV p. 73—98. 3. Bulletins XXXIV Bogen 1—6. 4. Mémoires XXXIV Bogen 1.
5. Brüssel. Société royale de botanique de Belgique. Bulletin XXXVII.
6. Brüssel. Commissions royales d'art et d'archéologie. Bulletin XXXV. XXXVI.
7. Brüssel. Société belge de microscopie. 1. Annales XXIII. XXIV. 2. Bulletin XXIV (suite). XXV.
8. Brüssel. Observatoire royale de Bruxelles. Bulletin mensuel du Magnétisme terrestre 1899 1—7.

†9. Brüssel. Société d'anthropologie.

10. Brüssel. Société belge de géographie. Bulletin XXII 5. 6. XXIII 1—4.
11. Lüttich. Société royale des sciences de Liége. Mémoires 3. série I.

†12. Lüttich. Société géologique de Belgique.

13. Lüttich. Institut archéologique liégeois. Bulletin XXVII.

Bosnien.

†14. Sarajevo. Bosnisch-Herzegovinisches Landesmuseum.

Dänemark.

15. Kopenhagen. Kongelig Danske Videnskabernes Selskab. 1. Oversigt over Forhandlinger 1898 6. 1899 1—5. 2. Skrifter. Naturvidenskab. og mathem. Afdeling. 6e Raekke IX 1—3. X 1.
16. Kopenhagen. K. Nordiske Oldskrift-Selskab. Aarböger for nordisk Oldkyndighed og Historie 1. 2e Raekke XIII 4. XIV 1—3. 2. Mémoires. Nouvelle Série. 1898.
17. Kopenhagen. Botaniske Forening. Tidskrift XXII 2. 3.
18. Kopenhagen. Naturhistoriske Forening. Videnskab. Meddelelser for 1898.
19. Kopenhagen. Kommissionen for Danmarks geologiske Undersögelse. 1e Raekke 1. 3. 6. 2e Raekke 8—10.

Deutsches Reich.

20. Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen N. F. VIII.
21. Augsburg. Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht XXXIII.

†22. Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.

23. Bamberg. Historischer Verein für Oberfranken. Bericht LIX.
24. Berlin. Königl. Preussische Akademie der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte 1898 40—54. 1899 1—38. 2. Physikalische Abhandlungen 1898.
25. Berlin. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen. XL.
26. Berlin. Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den preussischen Staaten. 1. Gartenflora. XLVIII 1899. 2. Programm der grossen deutschen Winterblumen-Ausstellung Febr. 1900 in Berlin.
27. Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift L 3. 4. LI 1. 2.
28. Berlin. Königl. Preussisches Landes-Oekonomie-Kollegium. Landwirtschaftliche Jahrbücher XXVII 6. XXVIII 1—6. Ergänzungsband IV—VI zu XXVII, I—IV zu XXVIII.
29. Berlin. Deutsche physikalische Gesellschaft. Verhandlungen XVII 12—14. (Neue Folge) I 1—10.
30. Berlin. Gesellschaft naturforschender Freunde. Sitzungsbericht 1898.

31. Berlin. Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 1. Zeitschrift für Ethnologie XXX 4—6. XXXI 1—5. 2. Nachrichten über deutsche Altertumsfunde 1898 4—6. 1899 1—4.

32. Berlin. Kgl. Preussische Geologische Landesanstalt und Bergakademie. 1. Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Nebst Erläuterungen. Lief. 63. 77. 2. Bericht über die Thätigkeit der Landesanstalt im Jahre 1898. 3. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte XXV. XXIX m. Atlas.

33. Berlin. Kaiserliches Statistisches Amt. 1. Vierteljahrshefte 1899 1—4 und Ergänzung zu Heft I. (Reichstagswahlen von 1898. Teil II.)

34. Berlin. Königl. Preussisches Statistisches Bureau. Zeitschrift XXXVIII 4. XXXIX 1. 2.

35. Berlin. Königl. Preussisches Meteorologisches Institut. 1. Bericht über die Thätigkeit des Instituts i. J. 1898. 2. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung = Deutsches meteorologisches Jahrbuch 1894 III. 1898 I. II. 3. Hellmann, Regenkarte der Provinz Schlesien.

36. Berlin. Märkisches Provinzial-Museum. 1. „Brandenburgia" (Monatsblatt der Gesellschaft für Heimatkunde der Provinz Brandenburg) VII 7—12. VIII 1—6. 2. Archiv der „Brandenburgia" V. 3. Verwaltungsbericht 1898/99.

37. Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Verhandlungen LV 1. 2. LVI 1.

38. Bonn. Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1898 1. 2. 1899 1.

39. Bonn. Verein von Altertumsfreunden im Rheinlande. Jahrbücher. CIV.

40. Braunsberg. Historischer Verein für Ermland. Zeitschrift für die Geschichte und Altertumskunde Ermlands. XII 2. 3.

41. Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht XI (1897—99).

42. Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen XVI 1. 2.

43. Bremen. Geographische Gesellschaft. Deutsche Geographische Blätter XXI 4. XXII 1—3.

44. Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht LXXVI.

45. Breslau. Verein für das Museum schlesischer Altertümer. Schlesiens Vorzeit in Bild und Schrift. VII 4.

46. Breslau. Verein für Schlesische Insektenkunde. Zeitschrift für Entomologie XXIII. XXIV.

47. Breslau. Königliches Oberbergamt. Produktion der Bergwerke, Hütten und Salinen im Preussischen Staate i. J. 1898.

48. Charlottenburg. Physikalisch-Technische Reichsanstalt. Bericht 1899.

†49. Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.

50. Chemnitz. Königlich Sächsisches Meteorologisches Institut. Jahrbuch XIV 3. XV 1. 2.

51. Colmar. Naturhistorische Gesellschaft. Mitteilungen XV (1897—98).

52. Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften IX 3. 4.

53. Danzig. Westpreussisches Provinzial-Museum. XIX. Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archäologischen und ethnologischen Sammlungen für das Jahr 1898.

†54. Danzig. Provinzial-Kommission zur Verwaltung der westpreussischen Provinzial-Museen.

55. Darmstadt. Grossh. Geologische Landesanstalt und Verein für Erdkunde. 1. Notizblatt (mit Beilage: Mitteilungen der Grossh. Hessischen Centralstelle für die Landes-Statistik) 4. Folge XIX. (Statistische Mitteilungen XXVIII 1898.) 2. Abhandlungen III 4.

56. Darmstadt. Historischer Verein für das Grossherzogtum Hessen. Quartalblätter N. F. I 20. II 9—12.

†57. Donaueschingen. Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile.

†58. Dresden. Verein für Erdkunde.

59. Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzungsberichte und Abhandlungen. 1898 I. II.

†60. Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

61. Dürkheim a. d. H. „Pollichia" Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. Mitteilungen XII.

62. Eberswalde. Forstakademie. 1. Jahresbericht über die Beobachtungs-Ergebnisse der forstlich-meteorologischen Stationen. XXIII. 2. Schubert, Der jährl. Gang der Luft- und Bodentemperatur im Freien und in Waldungen und der Wärmeausstausch im Erdboden. Berlin 1900.

63. Elberfeld. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht IX.

64. Emden. Naturforschende Gesellschaft. Kleine Schriften XIX.

65. Emden. Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer. Jahrbuch XIII 1. 2.

66. Erfurt. Königl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbuch N. F. XXV.
67. Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät. Sitzungsbericht XXX.
68. Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Regierungsbezirks Frankfurt a. O. 1. „Helios“, Abhandlungen und Mitteilungen. XVI. 2. Societatum Litterae. XII 5—12.
69. Frankfurt a. M. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen XXI 3. 4. XXIV 4.
70. Frankfurt a. M. Physikalischer Verein. 1. Jahresbericht 1897/98. 2. Koenig, Goethes optische Studien.
71. Frankfurt a. M. Verein für Geographie und Statistik. Jahresbericht LXI—LXIII.
72. Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Bericht XI 1.
†73. Fulda. Verein für Naturkunde.
†74. Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
75. Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht XXXII.
76. Giessen. Oberhessischer Geschichtsverein. Mitteilungen N. F. VIII.
†77. Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
†78. Görlitz. Gesellschaft für Anthropologie und Urgeschichte der Oberlausitz.
79. Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Neues Lausitzisches Magazin. LXXIV 2. LXXVI 1. 2. Codex diplomaticus Lusatiae superioris II 4.
80. Göttingen. Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Nachrichten. Mathemat.-physikal. Klasse. 1898 4. 1899 1. 2. 2. Geschäftliche Mitteilungen 1898 2. 1899 1.
†81. Greifswald. Geographische Gesellschaft.
82. Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen XXX.
83. Guben. Nieder-Lausitzer Gesellschaft f. Anthropologie und Urgeschichte. Mitteilungen V 8. VI 1.
84. Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv LII 2. LIII 1.
85. Halle. Kaiserlich Leopoldino-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher. 1. Leopoldina. XXXII. 10. XXXIV 12. XXXV 1—11. 2. Nova Acta LXX—LXXII. LXXIV. 3. Katalog der Bibliothek. Lieferung IX (= Band II Heft 6.).
86. Halle. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen XXI 4.
87. Halle. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. LXXI 4—6. LXXII 1. 2.
88. Halle. Verein für Erdkunde. Mitteilungen (zugleich Organ des Thüringisch-Sächsischen Gesamtvereins für Erdkunde). 1899.
89. Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen 4. Folge VI.
90. Hamburg. Geographische Gesellschaft. Mitteilungen XV 1. 2.
†91. Hamburg. Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung.
92. Hamburg. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen. III 9.
93. Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. Jahresbericht 1895—99.
94. Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
95. Hannover. Historischer Verein für Niedersachsen. 1. Zeitschrift (zugleich Organ des Vereins für Geschichte und Altertümer der Herzogtümer Bremen und Verden und des Landes Hadeln 1899. 2. v. Oppermann, Atlas vorgeschichtlicher Befestigungen in Niedersachsen Heft V. VI.
†96. Hannover. Geographische Gesellschaft
97. Hannover. Deutscher Seefischereiverein. Mitteilungen XV 1—12.
98. Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein. Verhandlungen VI 1. 2.
99. Heidelberg. Grossherzoglich-Badische Geologische Landesanstalt. 1. Mitteilungen III 4 und zweite Ergänzung zu I. 2. Spezialkarte: Blatt Epfenbach, Mannheim-Ladenburg, Neckargemünd nebst Erläuterungen.
100. Hildesheim. Direction des Roemer-Museums. Berichte des Vereins für Kunde der Natur und der Kunst im Fürstentum Hildesheim und in der Stadt Goslar 1896—98.
101. Insterburg. Altertumsgesellschaft. 1. Jahresbericht 1898. 2. Verzeichnis der Sammlungen 1898.
102. Insterburg. Landwirtschaftlibher Zentralverein für Littauen und Masuren. 1. Satzungen und Geschäftsordnung. 2. „Georgine“ 1899 1—52.
103. Jena. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. 1. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Neue Folge. XXXII 3. 4. XXXIII 1. 2. 2. Namen- u. Sachregister zu Bd. I—XXX der Zeitschrift.
†104. Jena. Geographische Gesellschaft (für Thüringen).

†105. Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein.
106. Karlsruhe. Direktion der Grossherzoglich Badischen Sammlungen f. Altertums- u. Völkerkunde. Veröffentlichungen II.
107. Kassel. Verein für Naturkunde. Abhandlungen und Berichte XLIV.
108. Kassel. Verein für Hessische Geschichte und Landeskunde. 1. Mitteilungen 1898. 2. Zeitschrift N. F. XXIV 1.
109. Kiel. Universität. 104 akademische Schriften aus 1898/99.
110. Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften XI 2.
†111. Kiel. Schleswig-Holsteinisches Museum vaterländischer Altertümer.
112. Kiel. Anthropologischer Verein. Mitteilungen. Heft XII.
113. Kiel. Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und Biologische Anstalt auf Helgoland. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Abteilung III: Helgoland Heft 1. Abteilung IV: Kiel.
114. Königsberg. 1. Altpr. Monatsschrift XXXV 7. 8. XXXVI 1—6.
†115. Königsberg. Altertumsgesellschaft „Prussia“.
116. Königsberg. Polytechnischer und Gewerbe-Verein. Verhandlungen LIV.
117. Königsberg. Ostpreussischer Landwirtschaftlicher Zentral-Verein. 1. Land- und Forstwirtschaftliche Zeitung. XXXV 1899. 2. Correspondenzblatt d. Landwirtschaftskammer f. d. Prov. Ostpreussen 1899 1—52. 3. Jahresbericht 1898.
†118. Königsberg. Geographische Gesellschaft.
†119. Königsberg. Landwirtschaftliches Institut der Universität.
†120. Landshut. Botanischer Verein.
121. Leipzig. Kgl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften. (Math.-physikal. Klasse.) 1. Berichte. 1898 6. 1899 1—5. 2. Abhandlungen XXIV 6. XXV 1—5.
122. Leipzig. Fürstlich Jablonowskische Gesellschaft. Jahresbericht 1899.
123. Leipzig. Verein für Erdkunde. 1. Mitteilungen 1898. 2. Wissenschaftliche Veröffentlichungen III 3. IV.
124. Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Sitzungsberichte XXIV. XXV.
†125. Leipzig. Museum für Völkerkunde.
†126. Leipzig. Kgl. Sächsische Geologische Landesuntersuchung.
127. Lübeck. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum. Mitteilungen 2. Reihe XII. XIII.
†128. Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein für das Fürstentum Lüneburg.
†129. Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
†130. Mannheim. Verein für Naturkunde.
†131. Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften.
132. Marienwerder. Historischer Verein f. d. Regierungsbezirk Marienwerder. Zeitschrift XXXVII.
133. Meiningen. Hennebergischer altertumsforschender Verein. Neue Beiträge zur Geschichte deutschen Altertums. XIV.
134. Metz. Académie. Mémoires LXXVIII (1896/7).
135. Metz. Société d'histoire naturelle. Bulletin 2. Série XX.
136. Metz. Verein für Erdkunde. Jahresbericht XXI.
137. Mühlhausen. Oberländischer Geschichtsverein. Oberländ. Geschichtsblätter I.
138. München. K. Bayrische Akademie der Wissenschaften. (Math.-physikal. Klasse.) 1. Sitzungsberichte 1898 4. 1899 1—2. 2. Abhandlungen XIX 3. XX 1. 3. Reden und Denkschriften 1897/98.
139. München. Bayrische Botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. Bericht VI.
140. München. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht XVII.
141. München. Historischer Verein von und für Oberbayern. 1. Monatsschrift. VII 9—12. 2. Oberbayrisches Archiv für vaterländische Geschichte L Supplement. 3. Altbayrische Monatsschrift I 1—6. 4. Altbayrische Forschungen I.
142. München. Gesellschaft für Morphologie und Physiologie. Sitzungsberichte XIV 3. XV 1—2.
143. München. Ornithologischer Verein. Jahresbericht für 1897/98.
†144. Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst.
145. Neisse. Philomathie. XXIX.
146. Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen und Jahresberichte XII.

147. Nürnberg. Germanisches Museum. 1. Anzeiger 1898. 2. Mitteilungen 1898. 3. Katalog der Glasgemälde aus älterer Zeit. 2. Aufl. 1898.
†148. Offenbach. Verein für Naturkunde.
149. Oldenburg. Oldenburger Verein für Altertumskunde und Landesgeschichte. Jahrbuch VII.
150. Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht XIII.
†151. Passau. Naturhistorischer Verein.
†152. Posen. Naturwissenschaftlicher Verein der Provinz Posen.
153. Posen. Gesellschaft der Freunde der Wissenschaften. Roczniki (Jahrbücher). XXV 1—4. XXVI 1.
†154. Posen. Historische Gesellschaft für die Provinz Posen.
†155. Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
156. Regensburg. K. Bayrische botanische Gesellschaft. Denkschriften VII. N. F. I.
†157. Schmalkalden. Verein für Hennebergische Geschichte und Altertumskunde.
158. Schwerin. Verein für Mecklenburgische Geschichte und Altertumskunde. Jahrbücher LXIII. LXIV.
†159. Sondershausen. „Irmischia", Botanischer Verein für Thüringen.
†160. Stettin. Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde.
†161. Stettin. Entomologischer Verein.
162. Strassburg i. E. Direktion der geologischen Landesuntersuchung von Elsass-Lothringen. Abhandlungen. N. F. I—III.
163. Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte LV.
164. Stuttgart. K. Statistisches Landesamt. Württembergische Jahrbücher für Statistik und Landeskunde 1898 1—2. u. Suppl. I.
165. Thorn. Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst. Mitteilungen XII.
166. Thorn. Towarzystwo Naukowe (Literarische Gesellschaft). 1. Roczniki (Jahrbücher) V. 2. Fontes II.
167. Tilsit. Litauische Litterarische Gesellschaft. Mitteilungen IV 6.
†168. Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen.
†169. Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaften.
†170. Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
171. Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher LII.
†172. Wiesbaden. Verein für Nassauische Altertumskunde und Geschichtsforschung.
†173. Worms. Altertumsverein.
174. Würzburg. Physikalisch-medizinische Gesellschaft. 1. Verhandlungen XXXII. 2. Sitzungsberichte 1898.
175. Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht 1898.

Frankreich.

†176. Abbeville. Société d'émulation.
†177. Amiens. Société linnéenne du nord de la France.
†178. Angers. Académie des sciences et belles-lettres.
†179. Auxerre. Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.
180. Besançon. Société d'émulation du Doubs. Mémoires. 7. Série II.
181. Bordeaux. Académie nationale des sciences, belles-lettres et arts. 1. Actes 3. Serie LVI. LVII. 2. Cartulaire de l'église collégiale Saint-Seurin de Bordeaux, publ. par J.-A. Brutails 1897.
†182. Bordeaux. Société linnéenne.
183. Bordeaux. Société de géographie commerciale. Bulletin 2. Série. XX 4. XXI 23. 24. XXII 1—24.
184. Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles. 1. Mémoires 5. Série IV. 2. Rayet, Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le Dép. de la Gironde de Juin 1897 à Mai 1898 (Appendice au tome IV de la 5. Série des Mémoires). 3. Procès-Verbaux 1897/98.
†185. Caën. Société linnéenne de Normandie.
186. Chambéry. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. Mémoires 4. Série VII.
†187. Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques.
188. Dijon. Académie des sciences arts et belles-lettres. Mémoires 4. Série VI.
189. La Rochelle. Société des sciences naturelles de la Charente Inférieure. Annales 1897 no 31. 32. 1898.

190. Le Havre. Société de géographie commerciale. Bulletin 1898 4. 1899 1–3.
191. Lyon. Académie des sciences, belles-lettres et arts. Mémoires 3. Série V.
192. Lyon. Société linnéenne. Annales XLV.
193. Lyon. Société d'agriculture, sciences et industrie. Annales 7. Série V.
194. Lyon. Muséum d'histoire naturelle. Archives VII.
195. Marseille. La Faculté des sciences. Annales IX 1–5.
†196. Montpellier. Académie des sciences et lettres.
†197. Nancy. Académie de Stanislas.
198. Paris. Société nationale d'horticulture de France. 1. Journal. 2. Série. XX 12. XXI 1–11. 2. Mémoires préliminaires du Congrès horticole de 1899. — Procés-verbal de la séance du Congres horticole. 1899. (Suppl. au Journal 3. Série XXI.
199. Paris. Société de géographie. 1. Bulletin. 6. Série XVIII 4. XIX 3. 4. XX 1–3. 2. Comptes-rendus 1898 9. 1899 1–6.
200. Paris. Société philomatique. Bulletin. 8. Serie X 1–4. N. S. I 1–2.
201. Paris. Société d'anthropologie. Bulletin. 1. 4. Serie IX 2–6. X 1. 2. Mémoires 2. Série II 2.
202. Paris. École polytechnique. Journal 2. Serie IV.
†203. Semur. Société des sciences historiques et naturelles.
204. Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres. Bulletin I 1–3.

Grossbritannien und Irland.

205. Cambridge. Philosophical Society. 1. Proceedings. X 1–3. 2. Transations XVII 2. 3.
206. Dublin. Royal Irish Academy. Proceedings 3. Serie V 2. 3.
207. Dublin. Royal Dublin Society. 1. Proceedings VIII 6. 2. Transactions VI 7–16. VII 1.
208. Edinburgh. Society of Antiquaries of Scotland. Proceedings XXXII.
209. Edinburgh. Botanical Society. Transactions and Proceedings XXI 1–3.
210. Edinburgh. Geological Society. Transactions VII 4.
211. Glasgow. Natural History Society. Proceedings and Transactions N. S. V 2.
212. London. Royal Society. 1. Proceedings LXIV 406–417. LXV 418–421. 2. Philosophical Transactions vol. 190 B. 191 A. 3. List of Fellows 1898. 4. The Record I. 1897.
213. London. Linnean Society. 1. Journal of Zoölogy XXVI 172. XXVII 173–176. 2. Journal of Botany XXVI 178. XXXIII 234. XXXIV 235–239. 3. Proceedings 1897/99. 4. List of Members 1898/99.
214. London. Anthropological Institute of Great Britain and Ireland. Journal N. S. I 3. 4. II 1. 2.
215. London. Chamber of Commerce. The Chamber of Commerce Journal (monthly). New Series XVIII 58–68.
216. Manchester. Literary and Philosophical Society. Memoirs and Proceedings XLIII 1–4.

Italien.

†217. Bologna. Accademia delle scienze.
218. Catania. Accademia gioenia di scienze naturali. 2. Bullettino. Nuova Serie LV—LIX.
219. Florenz. Accademia economico-agraria dei georgofili. Atti 4. Serie XXI 3. 4. XXII 1. 2.
†220. Florenz. Società botanica italiana.
221. Florenz. Società italiana di antropologia, etnologia e psicologia comparata. Archivio per l'antropologia e l'etnologia. XXVIII 3. XXIX 1.
†222. Florenz. Sezione fiorentina della società africana d'Italia.
223. Mailand. Società italiana di scienze naturali e del Museo civico di storia naturale. Atti XXXVII 4. XXXVIII 1–3.
224. Mailand. Reale Istituto lombardo di science e lettere. Rendiconti 2. Serie XXXI 20. XXXII 1–17.
225. Modena. Società dei naturalisti. Atti 3. Serie XVI 3.
226. Modena. Regia Accademia di scienze lettere ed arti. 3. Serie I.

227. Neapel. Accademia delle fisiche e matematiche. 1. Rendiconti 3. Serie IV $_{12}$. V $_{1-7}$. 2. Atti 2. Serie IX.
228. Neapel. Accademia pontaniana. Atti XXVIII.
229. Neapel. Deutsche Zoologische Station. Mitteilungen. XIII $_{4}$.
†230. Neapel. Società africana d'Italia.
†231. Neapel. Reale Istituto d'incorraggiamento.
232. Padua. Società veneto-trentina di scienze naturali. 1. Bullettino VI $_{4}$. 2. Atti 2. Serie III $_{2}$.
†233. Palermo. Reale Accademia di scienze lettere e belle arti.
234. Perugia. Accademia medico-chirurgica. Atti e rendiconti X $_{2-4}$.
235. Pisa. Società toscana di scienze naturali. 1. Memorie XVI. 2. Processi-verbali XII $_{\text{pag. } 56-158}$.
236. Rom. R. Accademia dei lincei. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. 1. Rendiconti 5. Serie VII (sem. II) $_{12}$. VIII (sem. I) $_{1-12}$. VIII (sem. II) $_{1-11}$. 2. Rendiconti dell' adunanza solenne del 4. 6. 1899.
237. Rom. Società geografica italiana. Bollettino 3. Serie XII $_{1-12}$.
238. Rom. Comitato geologico d'Italia. Bollettino XXIX $_{3}$. XXX $_{1-3}$.
239. Turin. R. Accademia delle scienze. 1. Atti XXXIV $_{1-15}$. Osservazioni meteorologiche nell' anno 1897.
240. Verona. Accademia (Agricoltura, scienze, lettere, arti e commerico). Memorie LXXIV $_{1.\ 2}$.

Luxemburg.

†241. Luxemburg. Section des sciences naturelles et mathématiques de l'Institut royal grand-ducal.
242. Luxemburg. Section historique de l'Institut royal grand-ducal. Publications XLVI. XLVII. XLIX $_{1}$.
†243. Luxemburg. Société de botanique.

Niederlande.

244. Amsterdam. Koninglijke Akademie van Wetenschappen. 1. Verhandelingen I. Sectie Deel VI $_{6.\ 7}$. II. Sectie Deel VI $_{3-8}$. 2. Jaarboek 1898. 3. Verslagen der Zittingen van de wis- en natuurkundige Afdeeling VII.
†245. Amsterdam. Koninglijk Zoologisch Genootschap „Natura artis magistra".
246. Assen. Museum van Oudheden in Drenthe: Verslag van de Commission van Bestuur over het Museum 1898.
247. s'Gravenhage. Nederlandsche entomologische Vereeniging. Tijdschrift voor Entomologie XLI $_{3.\ 4}$. XLII $_{1.\ 2}$.
248. s'Gravenhage. Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid. 1. Wekelijksche Courant. (De Nijverheid) N. R. III $_{1-12}$. 2. Koloniaal-Museum 1899 Mei, Juni. 3. Catalogus der Nederl. West-Indische Tentoonstellung te Haarlem 1899.
249. Groningen. Natuurkundig Genootschap. 1. Verslag 1898. 2. Bijdragen tot de Kennis van de Provincie Groningen en omgelegen Streken I $_{1}$.
250. Haarlem. Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering der natuurkundigen Wetenschappen. Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. 2. Serie II $_{2-5}$. III $_{1.\ 2}$.
251. Haarlem. Musée Teyler. Archives. 2. Serie VI $_{3.\ 4}$.
252. Helder. Nederlandsche Dierkundige Vereeniging. 1. Tijdschrift 2. Serie VI $_{2}$. 2. Bibliotheksbericht f. 1897/8.
253. Leeuwaarden. Friesch Genootschap van Geschied-Oudheid- en Taalkunde. Verslag 1897/98.
254. Leiden. Rijks-Herbarium. Boerlage, Handleiding tot de Kennis der Flora van Nederlandsch Indië II $_{2}$.
255. Leiden. Internationales Archiv für Ethnographie s. unter: Geschenke.
256. Nijmegen. Nederlandsche botanische Vereeniging. Nederlandsch Kruidkundig Archief. 3. Serie I $_{4}$.
†257. Utrecht. Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool.

Oesterreich-Ungarn.

258. Agram. Kroatischer Naturforscher Verein. Glasnik X 1—6.
†259. Aussig. Naturwissenschaftlicher Verein.
260. Bistritz. Gewerbelehrlingsschule. Jahresbericht XXIII.
261. Bregenz. Vorarlberger Museums-Verein. Jahresbericht XXXVII.
262. Brünn. K. K. Mährische Gesellschaft zur Beförderung der Landwirthschaft, der Natur- und Landeskunde. Centralblatt der Mährischen Landwirthe LXXVIII.
263. Brünn. Naturforschender Verein. 1. Verhandlungen XXXVI. 2. Bericht der meteorologischen Commission XVI.
264. Budapest. Ungarische Akademie der Wissenschaften. 1. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn XV. 2. Mathematischer und naturwissenschaftlicher Anzeiger (Ung.) XVI 3—5. XVII 1. 2. 3. Ungarische Revue 1881 4. 4. Almanach (Ung.) f. 1899. 5. Rapport sur les travaux de l'Académie en 1898.
265. Budapest. Ungarisches National-Museum. 1. Természetrajzi Füzetek (Naturhistorische Hefte mit deutscher Revue). XXII 1—4. 2. Archaeologiai Értesitö (Archäologischer Anzeiger) XIX 1—4.
266. Budapest. K. Ungarische Geologische Anstalt. 1. Jahresbericht 1897. 2. Böckh u. Gesell, Karte der im Betrieb stehenden und im Aufschlusse begriffenen Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz und andern nutzbaren Mineralien auf dem Territorium der Länder der Ungarischen Krone. 2 Blätter und Textheft. 1898.
267. Budapest. Ungarische Geologische Gesellschaft (Magyahori Földtani Társulat). Geologische Mitteilungen (Földtani Közlöny) XXVIII 10—12. XXIX 1. 5—10.
†268. Budapest. K. Magy. Természettudományi Társulat (K. Ung. Naturwissenschaftliche Gesellschaft).
269. Budapest. Magistrat. Das alte Budapest. Beschreibung der in der Stadt gefundenen Kunstdenkmäler und geschichtlichen Merkwürdigkeiten. Hrsg. von Val. Kuzsinszky VI. (Ung.)
270. Czernowitz. Bukowiner Landes-Museum. 1. Jahrbuch VI. 2. Rechenschaftsbericht f. 1898.
271. Graz. Zoologisches Institut der K. K. Carl-Franzens-Universität. Arbeiten VI 2. 3.
272. Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen. XXXV.
273. Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen. XLVIII.
274. Hermannstadt. Verein für Siebenbürgische Landeskunde. Archiv N. F. XXVIII 2. XXIX 1.
275. Igló. Ungarischer Karpathenverein. Jahrbuch XXVI.
276. Innsbruck. Ferdinandeum f. Tirol u. Vorarlberg. Zeitschrift 3. Folge XLIII.
277. Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein. Bericht XXIV (1897/9).
278. Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen. 1. Jahrbuch XXV. 2. Diagramme der magnetischen u. meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt 1898.
†279. Klausenburg. Siebenbürgischer Museumsverein. Medizinisch-naturwissenschaftliche Sektion.
280. Krakau. Akademie der Wissenschaften. Mathem. naturw. Klasse. 1. Rozprawy (Abhandlungen) 2. Serie XIV. 2. Anzeiger 1898 (Dez.). 1899 (Jan.-Juli.).
281. Lemberg. „Kopernikus", Gesellschaft polnischer Naturforscher. 1. Kosmos XXIII 11. 12. XXIV 1—9. 2. Generalregister zum Kosmos I—XX (1876—95).
282. Linz. Museum Francisco-Carolinum. Jahresbericht LVII.
283. Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. Jahresbericht XXVIII.
284. Olmütz. Museumsverein. Casopis Muzejniho spolku Olomuckého. (Zeitschrift des Olmützer Museums.) LVII—LXV.
285. Parenzo. Società istriana di archeologia e storia patria. Atti e Memorie XIV 3. 4. XV 1. 2.
286. Prag. K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Klasse 1898. 2. Sitzungsberichte der philosophisch-historischen Klasse 1898. 3. Jahresbericht 1898. 4. Norbert Heermanns Rosenbergsche Chronik, hrsg. von Matth. Klimesch 1898.
287. Prag. Kaiser Franz Josef-Akademie. I. Rozpravy (Abhandlungen). Klasse II (Mathematik und Naturwissenschaften) Jahrgang VII. 2. Vestnik (Sitzungsberichte) VII 1—9. 3. Almanach IX. 4. Bulletin international (Résumés des travaux présentés). Math.-naturw. Klasse V (1. médecine), V (2. Sciences math. et nat.). 5. Historicky Archiv XIII—XV. 6. Zwei Einzelarbeiten in czech. Sprache.
†288. Prag. Deutscher naturw.-medizin. Verein f. Böhmen.

289. Prag. Museum des Königreichs Böhmen. 1. Pamatky archaeol. XVIII 3–5. 2. Pič, Atlas böhmischer Altertümer I. 1899. (Czechisch.)
290. Prag. Anzeiger für slavische Altertumskunde Bd. II.
291. Pressburg. Verein für Natur- und Heilkunde. Verhandlungen X.
292. Reichenberg. Verein für Naturfreunde. Mitteilungen XXX.
293. Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mitteilungen XXXIX.
†294. Trentschin. Trencsen vármegyei természettudományi egylet. (Naturwissenschaftlicher Verein des Trentschiner Komitats.)
295. Trient. Archivio trentino, publ. p. c. della Direzione della Biblioteca e del Museo comunali di Trento. XIV 2.
†296. Triest. Società adriatica di scienze naturali.
†297. Triest. Museo civico di storia naturale.
298. Wien. K. K. Akademie der Wissenschaften. 1. Sitzungsberichte: Abteilung I (Mineralogie, Krystallographie, Botanik, Pflanzenphysiologie, Zoologie, Paläontologie, Geologie, phys. Geographie, Reisen) CVII 6–10. Abteilung IIa (Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie, Mechanik) CVII 3–10. Abteilung IIb (Chemie) CVII 4–10. Abteilung III (Anatomie und Physiologie der Menschen und der Tiere, Theoretische Medizin) CVII 1–10.
299. Wien. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1. Geologisches Jahrbuch XLVIII 2–4. XLIX 1. 2. 2. Verhandlungen 1898 16–18. 1899 1–10.
300. Wien. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen XLVIII.
301. Wien. Anthropologische Gesellschaft. Mitteilungen XXVIII 5. 6. XXIX 1–4.
302. Wien. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Mitteilungen XXXIX.
303. Wien. Oesterreichische Centralanstalt f. Meteorologie u. Erdmagnetismus. Jahrbücher N. F. XXXV 1.
304. Wien. Verein für Landeskunde von Nieder-Oesterreich. 1. Blätter N. F. XXXII 1–12. 2. Topographie von Nieder-Oesterreich. Heft V 4–6.
305. Wien. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen XIII 2–4. XIV 1. 2.
306. Wien. Verein der Geographen der Universität Wien. Bericht XXIII. XXIV.

Portugal.

†307. Lissabon. Academia real das sciencias.
†308. Lissabon. Secçao dos trabalhos geologicos de Portugal.

Rumänien.

309. Bukarest. Institut météorologique de Roumanie. Annales XIII.

Russland.

310. Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte XII 1.
311. Dorpat. Gelehrte estnische Gesellschaft. 1. Sitzungsberichte 1898. 2. Verhandlungen XIX. XX 1. 3. Sitzka, Archäolog. Karte von Liv-, Est- und Kurland 1896.
312. Helsingfors. Finska Vetenskaps Societet. (Societas scientiarum fennica). 1. Acta XXIV. 2. Bidrag til Kännedom af Finlands natur och folk LVII.
†313. Helsingfors. Societas pro fauna et flora fennica.
314. Helsingfors. Finlands geologiska Undersökning. Bulletin 6. 8.
315. Helsingfors. Finska Fornminnesföreningen (Suomen-Muinaismuisto-Yhdistys.) 1. Finskt Museum (Månadsblad) V. 2. Suomen Museo V.
316. Irkutsk. Ostsibirische Section der K. Russischen Geographischen Gesellschaft. Iswestija (Nachrichten) XXX 1.
†317. Irkutsk. Section Troïtzkossawsk-Kiakhta der K. Russ. Geographischen Gesellschaft. (Section des Amurlandes.)
318. Kasan. Société physico-mathématique. Bulletin 2. Série VIII 2–4. IX 1. 2.

319. Kasan. Gesellschaft für Archäologie, Geschichte und Ethnographie a. d. K. Universität. Nachrichten XIV 4—6. XV 1—6.
†320. Kasan. Naturforschende Gesellschaft.
†321. Kiew. Société des naturalistes.
322. Mitau. Kurländische Gesellschaft für Litteratur und Kunst. Sitzungsberichte 1898.
323. Moskau. K. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaft, d. Anthropologie u. der Ethnographie. Iswestija (Nachrichten) LXXVIII 2. LXXX 1. 2. LXXXI. LXXXII. LXXXIII 1. LXXXIV. LXXXV. LXXXVI 1—8. LXXXVIII. LXXXIX. XC. XCI 1. 2. XCII 1. 2. XCIII 1.
324. Moskau. Société impériale des naturalistes. Bulletin 1898 2—4.
325. Moskau. Oeffentliches Rumiantzoffsches Museum. Otschet (Jahresbericht) 1898.
326. Moskau. Kaiserliche Moskauer Archäologische Gesellschaft. Programm zum archäolog. Kongress in Kiew 1.—20. August 1899.
327. Moskau. Das magnetische und meteorologische Observatorium der Universität. 1. Observations 1896 Juli-Dez. 1897 Jan., Febr., April-Juni, Aug.-Nov. 1898 Jan.-Juni, Aug.-Nov. 2. Bericht für 1896/97. 3. E. Leyst, Zwei russische Abhandlungen über Erdmagnetismus.
328. Neu-Alexandria. Jahrbuch für Geologie und Mineralogie Russlands. III 4—9.
329. Odessa. Neurussische Naturforscher-Gesellschaft. Denkschriften: a) mathem. Section XVI. XIX. b) physikal. Section XXII 2.
330. Petersburg. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften. Math.-physikal. Classe. 1. Mémoires 8. Série VI 12. VII 2. 3. 2. Bulletin 5. Série VIII 5. IX 1—5. X 1—4.
331. Petersburg. Observatoire physique central. Annalen 1897 1. 2.
332. Petersburg. Societas entomologica rossica. Horae XXXII 3. 4.
333. Petersburg. K. Russische Geographische Gesellschaft. Jahresbericht 1898.
†334. Petersburg. K. Botanischer Garten.
335. Petersburg. Comité géologique. 1. Bulletin XVII 6—10. XVIII 1. 2. 2. Mémoires VIII 4. XII 3. Titelblatt zu III. IV.
336. Petersburg. K. Russische Mineralogische Gesellschaft. 1. Sapiski (Denkschriften) 2. Serie XXXVI 1. 2. XXXVII 1. 2. Materialien zur Geologie Russlands XIX.
†337. Riga. Naturforscher-Verein.
338. Warschau. Redaction der Mathematisch-Physikalischen Abhandlungen. Abhandlungen Band X.

Schweden und Norwegen.

339. Bergen. Museum. 1. Aarböger 1898. 1899 1. 2. Sars, An Account of the Crustacea in Norway. Vol. II 13. 14.
340. Drontheim. K. Norsk Videnskaber Selskab. 1. Skrifter 1898. 2. Ti og et halvt års Meteorologiske Jagttagelser udf. i Trondhjem i årene 1885—95. Et bidrag til studiet af veirforholdene i det Trondhjemske af M. K. Håkonson-Hansen. 1896.
†341. Gothenburg. Vetenskaps och Vitterhets Samhälle.
†342. Kristiania. K. Norsk Universitet.
†343. Kristiania. Geologische Landesuntersuchung von Norwegen.
344. Kristiania. Videnskabs Selskab. 1. Forhandlinger f. 1898 1—6. 1899 1. 2. Skrifter (math. naturvid. Kl.) 1898 1—12. 1899 1—7. 3. Oversigt over . . . Möder i 1898.
345. Kristiania. Forening til Norske Fortidsmindesmerkers Bevaring. 1. Aarsberetning 1897. 2. Nicolaysen, Kunst og Haandwerk fra Norges Fortid II 3.
†346. Kristiania. Den Norske Nordhavs Expedition. 1876—1878.
347. Lund. Acta Universitatis Lundensis. XXXIV.
348. Stavanger. Stavanger Museum. Aarsberetning 1898.
349. Stockholm. K. Sv. Vetenskaps-Akademie. 1. Öfversigt af Förhandlingar LV 7—10. LVI 1—8. 2. Handlingar Ny Följd XXXI. 3. Bihang till Handlingar XXIV. 4. Sveriges offentliga Bibliotek (Stockholm. Upsala. Lund. Göteborg). Accessions-Katalog XIII. 5. Meteorologiska Jakttagelser i Sverige XXXV.
350. Stockholm. K. Vitterhets Historie och Antiqvitets Akademie. 1. Antiqvariskt Tidskrift för Sverige. XIV 1. 2. Månadsblad XXIV (1895).

†351. Stockholm. Svenska Fornminnesförening.
352. Stockholm. Entomologiska Förening. Tidskrift XIX 1–4.
353. Stockholm. Geologiska Förening. Förhandlingar XX 7. XXI 1–6.
354. Stockholm. Severiges geologiska Undersökning. 1. Serie A. Kartblad med beskrifningar i sk. 1 : 50000 no 114. 2. Serie Ac i sk. 1 : 100000 no 34. 3. Serie B Öfversigstkartor no 5. 4. Serie C. Afhandlingar och uppsatser no 162. 176—179. 181. 182.
355. Tromsö. Museum. 1. Aarshefter 19. 20. 2. Aarsberetning 1895—97.
356. Upsala. Société royale des sciences. (Regia Societas scientiarum.) 1. Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique XXX. 2. Nova Acta 3. Serie XVIII 1.
357. Upsala. Geological Institution of the University. 1. Bulletin no 7 (= vol. IV 1). 2. Meddelanden (Aftryckar ur Geol. Fören. i Stockholm Förhandlingar 23. 24.
358. Upsala. Universitet. 1. Falkman, Om de Swenska Bränntorfmosserna. 1869. 2. 9 akad. Schriften in 8⁰, 3 in 4⁰ aus 1897/8, 8 akad. Schriften in 8⁰, 1 in 4⁰ aus 1898/9.

Schweiz.

†359. Basel. Naturforschende Gesellschaft.
360. Bern. Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1897 no (1436—50).
361. Bern. Schweizerische naturforschende Gesellschaft. 1. Verhandlungen 1897/98. 2. Compte-rendu 1897/98.
362. Bern. Geologische Kommission der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz XXVIII u. N. F. VIII.
363. Bern. Schweizerische botanische Gesellschaft. Bericht IX.
364. Bern. Universität. 15 akademische Schriften aus 1898/99 und Jahresverzeichnis der Schweizerischen Universitätsschriften 1898/99.
†365. Bern. Geographische Gesellschaft.
366. Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht XLII.
367. Frauenfeld. Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen XIII.
368. Genf. Société de physique et d'histoire naturelle. Mémoires XXXIII 1.
369. Genf. Société de géographie. Le Globe, journal géographique. Bulletin. 5. Serie X 1. 2. et suppléments.
370. Genf. Conservatoire et Jardin botaniques (Herbier Delessert). Annuaire III.
371. Lausanne. Société vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. 4. Série XXXIV 130—132.
372. Neuchatel. Société neuchateloise de géographie. Bulletin XI.
373. Neuchatel. Société des sciences naturelles. Bulletin XXI—XXV (1893—97).
374. St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht für 1896/97.
375. Schaffhausen. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Mitteilungen X 5.
376. Zürich. Naturforschende Gesellschaft. 1. Vierteljahrsschrift XLIII 4. XLIV 1. 2.
377. Zürich. Antiquarische Gesellschaft. Mitteilungen XXIV 6.

Spanien.

†378. Madrid. R. Academia de ciencias exactas, fisicas y naturales.

Asien.

Britisch-Indien.

379. Calcutta. Asiatic Society of Bengal. 1. Journal N. S. Title-Page a. Index of vol. LXV Part I, vol. LXVII Part I 4. III 2. Title-Page a. Index of Part II, vol. LXVIII Part I 1 a. Extra-No. Part II 1, III 1. 2. Proceedings 1898 9—11. 1899 1—7. 3. Jçvara-Kaula, The Kaçmīraçabdāmrta. A Kaçmīrī Grammar written in the Sanscrit Languages. Ed. with notes a. additions by G. A.Grierson. Part II. Calcutta 1898.
380. Calcutta. Geological Survey of India. 1. General-Report for 1898/99. 2. Palaeontologia Indica. Serie XV vol. I 3. 3. A Manual of the Geology of India. Economic Geology Part I. 2d Ed.

Niederländisch-Indien.

381. Batavia. Kon. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Bd. LVIII.
382. Batavia. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium. 1. Observations XX. 2. Regenwarnemingen XIX.

China.

383. Shanghai. China Branch of the Royal Asiatic Society. Journal XXX.

Japan.

384. Tokio. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. 1. Mitteilungen. I 1--7 (1--3 5. 7: 2. Aufl.; 4. 6: 3. Aufl.) + Index. II 20. III 21--27. VII 1. 2. 2. Supplement (Ehmann, Sprichwörter u. bildl. Ausdrücke d. japan. Sprache. V.
385. Tokio. Imperial University of Japan. 1. Journal of the College of Science IX 3. X 3. XI 1--3. XII 1--3. 2. Calendar for 1897/98.

Amerika.

Canada.

386. Halifax. Nova Scotian Institute of Science. Proceedings a. Transactions IX 4.
387. Montreal. Numismatic and Antiquarian Society. Journal 3. Series I 4. II 1.
388. Ottawa. Geological and Natural History Survey of Canada. Annual Report N. S. IX.
389. Ottawa. Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions. 2. Series IV.
390. Ottawa. Field-Naturalist's Club. The Ottawa Naturalist XII 9--12. XIII 1--9.
391. Toronto. Canadian-Institute. 1. The Canadian Journal N. S. X—XIV. 2. Proceedings N. S. I 2. II 1. 2.

Vereinigte Staaten von Nord-Amerika.

392. Baltimore. John Hopkins University: Studies in Historical and Political Science. 1. 16. Serie X—XII. 17. Serie I—V. 2. Memoirs from the Biological Laboratory IV 1--3.
393. Baltimore. Maryland Geological Survey vol. II.
394. Berkeley. University of California, Alameda County, California. Register of the Uuiversity 1897/98. 2. College of Agriculture. Appendix to Viticultural Report 1896 (Hayne, Resistant Vines; their selection, adaptation, and grafting). — Bulletin of the Agricultural Experiment Stations no 120. 121. Partial Report of Work of the Agricult. Experim. Stations for 1895/97. 3. Annual Report of the Secretary to the Board of Regents for 1897/98. 4. Bulletin of the Department of Geology II 4. 5. The University Chronicle, an official record. vol. I 2--6. 6. Biennial Report of the President of the Univ. 1896/98. 7. 4 kleinere Schriften verschiedenen Inhalts.
395. Boston. American Academy of Arts and Sciences. Proceedings XXXIV 21--23. XXXV 1--3.
396. Boston. Society of Natural History. 1. Proceedings XXVIII 13--16. 2. Memoirs V 4. 5.
†397. Buffalo. Society of Natural Sciences.
398. Cambridge. Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College. Bulletin XXXII 9. 10. XXXIII. XXXIV. XXXV 1--6.
399. Chapel Hill (North Carolina). Elisha Mitchel Scientific Society. Journal XV 1. 2. XVI 1.
400. Chicago. Academy of Sciences. 1. Annual Report 1897. 2. Bulletin II.
401. Chicago. Journal of Geology vol. VI 8. VII 1--6.
†402. Davenport (Jowa). Academy of Natural Sciences.
403. Granville (Ohio). Denison University. Bulletin of the Scientific Laboratories X. XI 1--8.
404. Lawrence. The Kansas University Quarterly A (= Science and Mathematics) VII 4. VIII 1--3.

405. Madison. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XII 1.
†406. Meriden (Conn.). Scientific Association.
407. Milwaukee. Public Museum of the City of M. Annual Report XVI.
†408. Minneapolis (Minnesota). Geological and Natural History Survey of Minnesota.
409. New-Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions X 1.
410. New-York. Academy of Sciences. Annals X 1—12. XI 2—3. XII 1.
411. New-York. American Museum of Natural History. 1. Annual Report of the Trustees 1898. 2. Bulletin X. 3. Memoirs II 1 (Anthropology: The Jesup North Pacific Expedition I—III).
412. Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings 1898 2. 3. 1899 1.
413. Philadelphia. American Philosophical Society for promoting useful Knowledge. Proceedings XXXVII 158. XXXVIII 159. 2. Transactions New Series XIX 3.
†414. Rochester (New-York). Academy of Science.
415. Salem. American Association for the Advancement of Science. Proceedings XLVII.
416. Salem. Essex Institute. Bulletin XXVIII 7—12. XXIX 7—12. XXX 1—6.
†417. San Francisco. California Academy of Science.
418. St. Louis. Academy of Science. Transactions VII 17—20. VIII 1—12. IX 1—7.
419. Tuft's College (Mass.).
420. Urbana. Illinois State Laboratory of Natural History. Bulletin I 1. 2 a. Index. II 2. 5—8 a. Index. III 1—15 a. Index. IV 1—6. 10 a. Index. V 1—7.
421. Washington. Smithsonian Institution. 1. Miscellaneous Collections 1170. 1171. Titel und Index zu vol. XXXIX. 2. Report of the National Museum 1896. 3. Annual Report showing the Operations, Expeditions a. Condition of the Institution f. 1896.
422. Washington. Department of Agriculture. Yearbook f. 1898.
423. Washington. U. S. Geological Survey. 1. Annual Report XVIII 1—5. XIX 1. 4. 6 1. 2. 2. Bulletin 88. 89. 149. 3. Monographs XXIX—XXXI. XXXV. Atlas zu XXXI.

Mexico.

†424. Mexico. Sociedad de Geografia y Estadistica.
†425. Mexico. Museo Nacional.
426. Mexico. Sociedad Cientifica „Antonio Alzate". Memorias y Revista XII 1—10.

República de El Salvador.

†427. San Salvador. Observatorio astronomico y meteorologico.

Costarica.

†428. San José. Instituto Fisico Geográfico Nacional.

Argentinische Republik.

429. Buenos Aires. Museo Nacional. Communicaciones I 2. 4.
†430. Buenos Aires. Sociedad Cientifica Argentina.
431. Cordoba. Academia Nacional de Ciencias. Boletin XVI 1.
†432. La Plata. Museo de la Plata.
†433. La Plata. Ministère de Gouvernement. (Bureau Général de Statistique).

Brasilien.

†434. Rio de Janeiro. Instituto Historico, Geografico e Ethnografico do Brasil.
†435. Rio de Janeiro. Museu Nacional.

Chile.

436. Santiago. Deutscher wissenschaftlicher Verein. Verhandlungen III 5. 6.

Uruguay.

437. Montevideo. Museo Nacional. Anales II 11. III 8.

Australien.

Neu-Süd-Wales.

438. Sydney. Royal Society of N. S. Wales. Journal and Proceedings XXXII.
439. Sydney. Australasian Association for the Advancement of Science. Report of the Meeting VII.
440. Sydney. Anthropological Society of Australasia. Science of Man N. S. II 1. 3–8. 10.

Neu-Seeland.

†441. Wellington. New Zealand Institute.
442. Wellington. Colonial Museum and Geological Survey of Zealand.

Geschenke.

Abromeit, Flora von Ost- und Westpreussen I. Berlin 1898. (Vom Vorstande des Preussischen Botanischen Vereins.)

Festschrift zur Feier der Enthüllung des Gauss-Weber-Denkmals in Göttingen, hrsg. vom Fest-Comité. Leipzig 1899. (Vom Fest-Comité.) (Inhalt: D. Hilbert, Grundlagen der Geometrie; E. Wiechert, Grundlagen der Electrodynamik.)

de Gordon y de Acosta, A.: La Legislacion del Seguro de Vida ante la Medicina Forense. Habana 1898. — Indicaciones Terapeuticas de la Musica. 1899. — La Tuberculosis en la Habana. 1898. — Consideraciones sobre la voz humana. 1899. — Declaremos en Cuba guerra à la Tuberculosis 1899. (Vom Verfasser.)

Olshausen, Das Gräberfeld auf dem Silberberge bei Wollin. Aus den Verhandlungen der Berliner anthropol. Gesellschaft 1899. (Vom Verfasser.)

Piette et de la Porterie, Etudes d'Ethnographie préhistorique V. Fouilles à Brassempouy en 1897. (Von Herrn Piette-Rumigny.)

Schweder II, Die Bodentemperaturen bei Riga. Riga 1899. (Vom Verfasser.)

Sjögren, The Iron Ore Deposits of Dunderland (Norway). Upsala 1894. (Vom Verfasser.)

Thieullen, A., Lettre à Mr. Chauvet, suite aux Veritables Instruments usuels de l'âge de la pierre. Paris 1899. (Vom Verfasser.)

— Silex anticlassiques. Paris 1899. (Vom Verfasser.)

Vogel, Bericht f. 1898 über das Astrophysikalische Observatorium in Potsdam, und

Vogel und Wilsing, Untersuchungen über die Spectra von 528 Sternen. Potsdam 1899. Aus d. Publicationen des Astrophysikal. Observatoriums Bd. XII. (Von Herrn Geheimrat Vogel-Potsdam.)

Voretzsch, Festrede zur Feier des 80jährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes. Altenburg 1899. (Vom Verfasser.)

v. Klinggraeff, C. J., Nachtrag zur Flora von Preussen. Marienwerder 1854. (Von Herrn Dr. med. Sommerfeld hier.)

G(ordack), W., Königsbergs Aussehen und Leben vor 50 Jahren. Königsberg 1887. (Von demselben.)

7 verschiedene Bäderschriften. (Von demselben.)

Preisschriften der historisch-nationalökonomischen Section der Fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft in Leipzig:

VI. Hirsch, Danzigs Handels- u. Gewerbsgeschichte unter der Herrschaft des Deutschen Ordens. 1858.

XII. Hassencamp, Ueber den Zusammenhang des lettoslavischen u. germanischen Sprachstammes. 1876.

XIV. Büchsenschütz, Die Hauptstätten des Gewerbfleisses im klassischen Altertume. 1869.

XV. Blümner, Die gewerbliche Thätigkeit der Völker des klassischen Altertums. 1869. (Von der Fürstl. Jablonowskischen Gesellschaft.)

Hampel, J., A Régibb Középkor (IV.—X. század) Emlekei Magyarhonban. (Ungarische Altertümer des frühen Mittelalters.) I. II. Budapest 1894—97. (Von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest.)

Westberg, F., Ibrahim's Ibn Jakûb's Reisebericht über die Slavenlande aus dem Jahre 965. St. Petersburg 1898. (Von der Kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.)

Berlin. Nachrichten über Deutsche Altertumsfunde 1898. (Von der Generalverwaltung der Königl. Preussischen Museen.)

— Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen im Preussischen Staate. Bd. XLVI $_{4}$ mit Atlas u. statist. Lief. 2. 3. XLVII $_{1-4}$ mit Atlas u. statist. Lief. 1. (Vom Königl. Ober-Bergamt Breslau.)

— Naturae Novitates. Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exacten Wissenschaften. 1899 $_{1-24}$. (Vom Verleger.)

Danzig mit besonderer Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse 1899. (Von Herrn Professor Dr. Conwentz.)

Geestemünde. Jahrbuch des Vereins für Naturkunde an der Unterweser f. 1898. (Von dem herausgebenden Verein.)

Königsberg in Pr. Die Bau- und Kunstdenkmäler der Provinz Ostpreussen. Bearbeitet von Adolf Boetticher. Heft IX. Namen- und Ortsverzeichnis. (Vom Herrn Landeshauptmann.)

— Jahresbericht des Polytechnischen und Gewerbe-Vereins Heft 34—37. 44. 45. 52. (Von Herrn cand. med. Speiser.)

Leiden. Internationales Archiv für Ethnographie, hrsg. J. D. E. Schmeltz. Bd. XI $_{5.\ 6.}$ XII $_{1-5}$. (Vom K. Preussischen Kultusministerium.)

Potsdam. Bericht über die Feier zur Einweihung des neuen Kuppelbaues und des grossen Refraktors des K. Astrophysikalischen Observatoriums auf dem Telegraphenberge bei Potsdam am 26. August 1899. (Von Herrn Geheimrat Vogel-Potsdam.)

„Schriften“ der Physikalisch-Oekonomischen Gesellschaft.

Jahrgang XV $_{1.}$ XVI $_{2.}$ XVII $_{1.\ 2.}$ XVIII $_{1.\ 2.}$ XIX $_{1.}$ XXIII $_{2.}$ XXIV—XXXIX. (Von Herrn Apothekenbesitzer Born.)

— XXI $_{2}$ XXII—XXXVIII. (Von Herrn Professor Dr. Baumgart.)

— XXIV—XXXVII. (Von Herrn Dr. med. Unterberger.)

— XXV $_{1.}$ (Von der Königl. u. Universitätsbibliothek hier.)

— XXXIV—XXXVIII und Jahresbericht des Preuss. Botanischen Vereins 1893—1898. (Von Herrn Apothekenbesitzer Mielentz.)

— XXXVIII. XXXIX. (Von Frau Professor Samuel.)

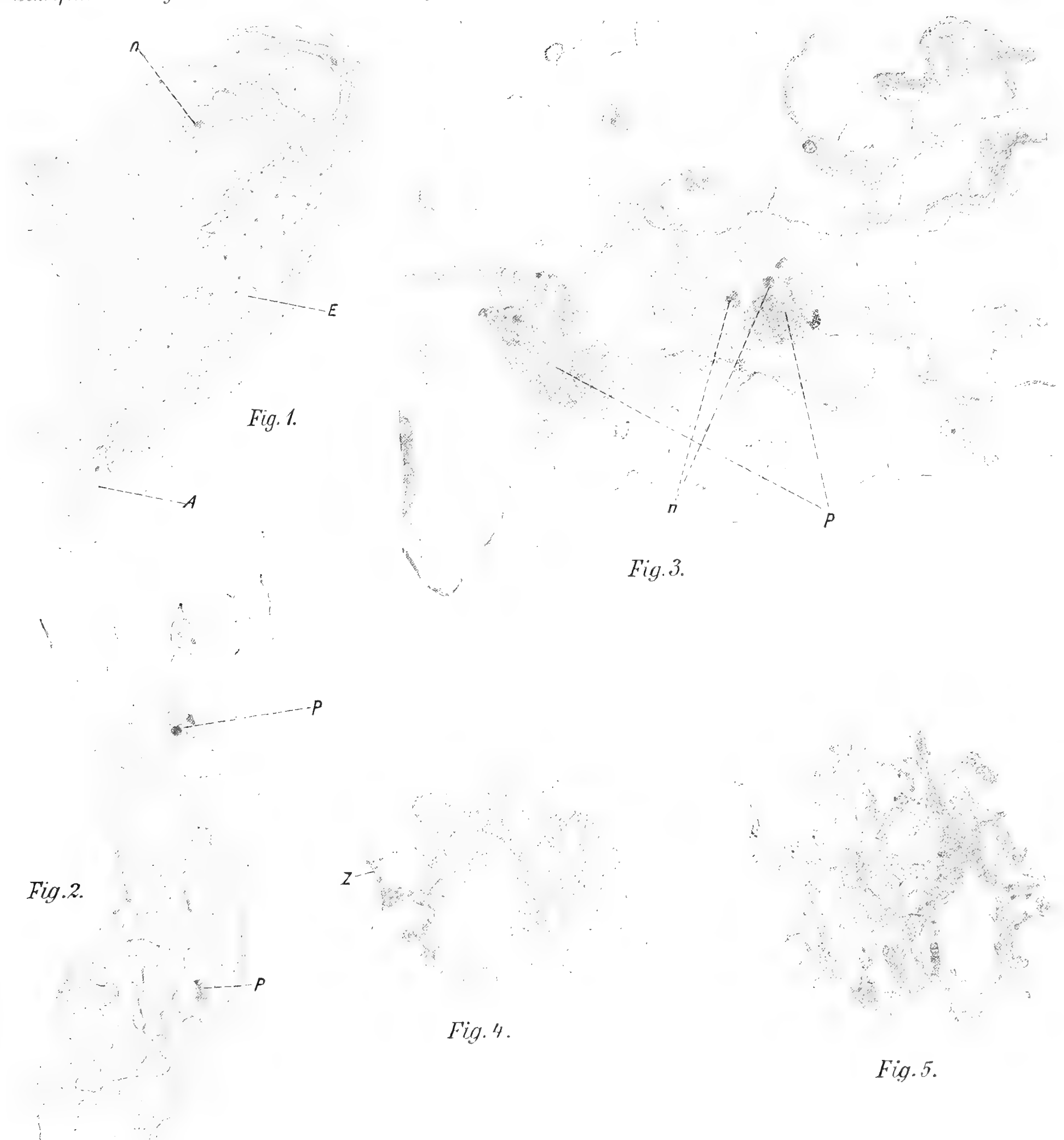
— XXXIX. (Von Herrn Stadtrat Warkentin.)

Ankäufe 1899.

Annalen der Physik und Chemie. Neue Folge Bd. LXVII—LXIX.
Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie Bd. XXIV.
Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, hrsg. von A. Kirchhoff. Bd. XI 5. XII 1—5.
Petermanns Geographische Mitteilungen Bd. LXV 3—12. LXVI 1.
Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz Bd. I.
Anzeiger für die Kunde der deutschen Vorzeit. N. F. Bd. I und VIII.
Baltische Studien Bd. XXI Heft 1. 2.
Bonner Jahrbücher Bd. III und VII.
Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio Heft 38.
Schriften des Württembergischen Altertumsvereins Bd. I. II 2.
Sechs einzelne Jahreshefte desselben Vereins.
Zeitschrift des Historischen Vereins für Niedersachsen 1872. 1873.
Beiträge zur Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte von Tirol. Innsbruck 1894.
Hehn, De moribus Ruthenorum. Stuttgart 1892.
Wirth, Geschichte Sibiriens und der Mandschurei. Bonn 1899.
Zittel, Geschichte der Geologie und Paläontologie. München u. Leipzig 1899.

Verantwortlicher Redakteur: Professor Dr. Mischpeter, zeitiger Sekretär der Gesellschaft.

Druck von R. Leupold, Königsberg in Pr.



G. Tischler, gez.

Autotypie Meisenbach R. & Co.

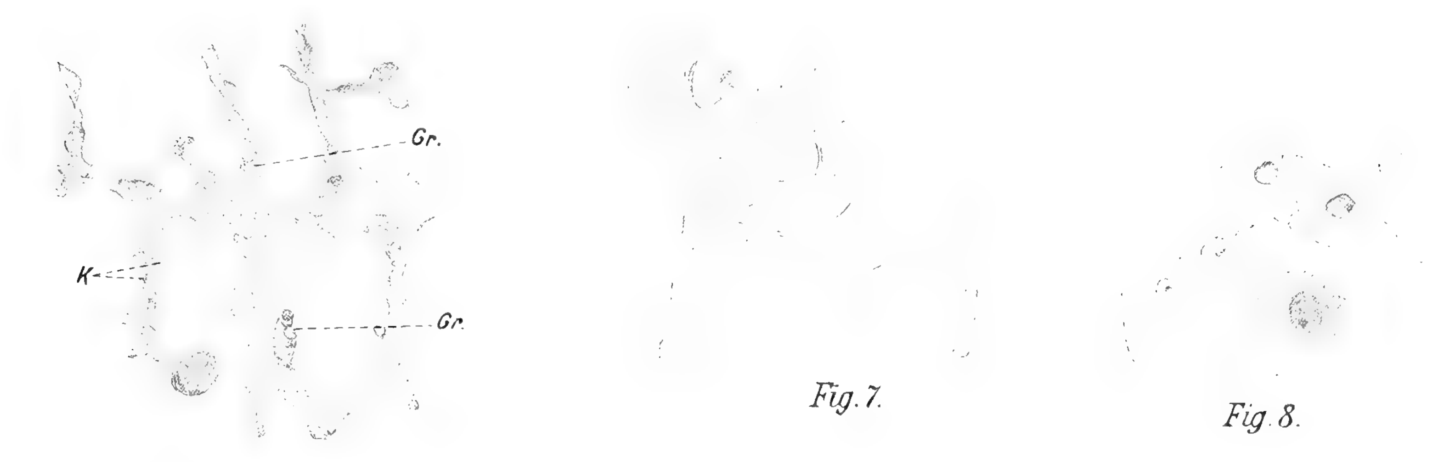


Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8.

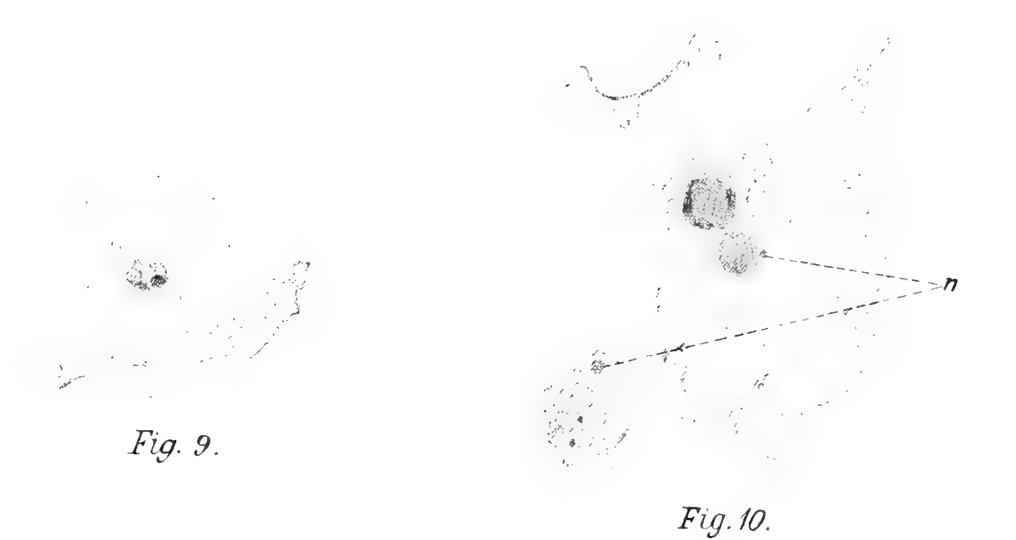


Fig. 9. Fig. 10.



Fig. 11.



Fig. 12.

G. Tischler, gez. Autotypie Meisenbach R. & Co.

Jentzsch, A., Schwanken des festen Landes. 1875 . . . . Mk. —,60.
— Höhenschichtenkarte der Provinz Preussen mit Text. 1876 . . = 1,—.
— Geologische Durchforschung Preussens. 1877. . . . . = 3,—.
— Zusammensetzung des altpreussischen Bodens. 1879 . . . . . . = 2,40.
— Untergrund des norddeutschen Flachlandes. (1 Taf.) 1881 . . = 1,—.
— Der Frühlingseinzug des Jahres 1893, Festschrift (1 Taf.) 1894 = 1,20.
— u. Cleve, Diatomeenschichten Norddeutschlands. 1881 . . . = 1,50.
— Berichte über das Provinzialmuseum f. 1892 (4 Taf.) . . . . = 1,80.
— Desgl. f. 1893—95 . . . . = 4,50.
Kemke, H., Der Silberfund von Marienhof. (1 Taf.) 1897. . . . . . . = 1,—.
— Ein Beitrag zur Chronologie der ostpreuss. Gräberfelder. 1899 . = —,90.
Klebs, G., Desmidiaceen Ostpreussens. (3 Taf.) 1879 . . . . = 2,50.
Klebs, R., Brauneisengeoden. 1878 . . . . = —,60.
— Braunkohlenformation um Heiligenbeil. 1880. . . . . = 1,50.
— Farbe und Imitation des Bernsteins. 1887 . . . . = —,25.
Lange, Entwickelung der Oelbehälter der Umbelliferen. (1 Taf.) 1884. = 1,65.
Lemcke, Untersuchung ost- u. westpreussischer Torfe und Torfmoore. 1894 = —,30.
Leyst, Untersuchungen über die Bodentemperatur in Königsberg. (2 Taf.) 1892. = 3,00.
Lindemann, Ueber Molekularphysik. 1888 . . . . = 2,—.
— Rede am Sarge Tischlers. 1891 . . . . = 1,—.
Lundbohm, Ost- und Westpreussische Geschiebe. 1888 . . . . = —,35.
Luther, Meteorologische Beobachtungen in Königsberg. 1880 . . . . . = —,70.
Mendthal, Die Mollusken und Anneliden des Frischen Haffs. 1889 . . = —,60.
Meyer, Rugose Korallen Preussens. (1 Taf.) 1881 . . . . = —,90.
Saalschütz, Widerstandsfähigkeit eines Trägers. 1877 . . . . = 1,75.
— Kosmogonische Betrachtungen. (1 Taf.) 1887 . . . . = 1.50.
Schiefferdecker, Kurische Nehrung in archäol. Hinsicht. (3 Taf.) 1873 = 2,50.
Schmidt, Ad., Theoretische Verwertung der Königsberger Bodentemperatur-beobachtungen. Gekrönte Preisschrift. 1891 . . . . = 2,70.
Schröder, Preussische Silurcephalopoden (2 Abt., 3 Taf.) 1881—82 . . = 3,25.
Schumann, Boden von Königsberg. (1 Taf.) 1865 . . . . = —,50.
Seydler, Flora der Kreise Braunsberg und Heiligenbeil. 1891 . . . . = 1,70.
Tischler, Steinzeit in Ostpreussen. (2 Abt.) 1882/83 . . . . = 2,10.
— Gedächtnisrede auf Worsaae. 1886 . . . . = —,45.
— Ostpreussische Grabhügel I, II, III. (8 Taf.) 1886, 1888, 1890 zus. = 6,75.
Volkmann, über Fern- und Druckwirkungen. 1886 . . . . = —,75.
— Z. Wertschätzung d. Königsberger Erdthermometer-Station 1893. = —,30.
— Hat die Physik Axiome? 1894 . . . . = —,40.
Wiechert, Theorie der Elektrodynamik 1896. . . . . = 1,80.
Zaddach, Meeresfauna der preussischen Küste. 1878 . . . . = 1,50.
— Tertiärgebirge Samlands. (12 Tafeln.) 1867 . . . . = 8.—.

III. Geologische Karte der Provinz Preussen, in 1 : 100 000. Begonnen von Prof. Dr. G. Berendt, fortgesetzt von Prof. Dr. A. Jentzsch. Verlag der S. Schropp'schen Hof-Landkarten-Handlung (J. H. Neumann) in Berlin das Blatt 3 Mk.; für Mitglieder 2,25 Mk. im Provinzialmuseum. Erschienen sind die Blätter:
II. Memel; III. Rossitten; IV. Tilsit; V. Jura; VI. Königsberg; VII. Labiau; VIII. Insterburg; IX. Pillkallen; XII. Danzig; XIII. Frauenburg; XIV. Heiligenbeil; XV. Friedland; XVI. Nordenburg; XVII. Gumbinnen-Goldap; XX. Dirschau; XXI. Elbing; XXII. Wormditt.

IV. Höhenschichtenkarte Ost- und Westpreussens, in 1 : 300 000. Farbendruck, bearbeitet von Prof. Dr. Jentzsch u. Oberlehrer G. Vogel. **Erschienen:** Blatt I. Bromberg-Marienwerder; II. Danzig; III. Königsberg. Königsberg, bei Wilh. Koch. Das Blatt 2 Mk.; **für Mitglieder 1,50 Mk.**

Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft hat zur Aufgabe die Pflege der Naturwissenschaften und die Erforschung der Heimatsprovinz. Die allgemeinen Sitzungen finden in der Regel am ersten Donnerstag des Monats, 8 Uhr Abends, im „Deutschen Hause" zu Königsberg statt, die Sektions-Sitzungen, zu welchen ebenfalls jedes Mitglied Zutritt hat, werden meist in wissenschaftlichen Instituten und zwar gleichfalls Abends 8 Uhr gehalten und zwar diejenigen der mathematisch-astronomisch-physikalischen am zweiten Donnerstag im math.-physikal. Institut, die der chemischen am dritten Donnerstag im chemischen Laboratorium und die der biologischen am vierten Donnerstag des Monats im physiologischen Institut. Alle Sitzungen werden in den Königsberger Zeitungen angezeigt.

Von den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, in denen Arbeiten aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaft, vorzugsweise solche, welche sich auf die Naturkunde der Provinzen Ost- und Westpreussen beziehen, mitgeteilt werden, erscheint jährlich ein Band.

Das Provinzialmuseum der Physik.-ökon. Gesellschaft — Königsberg, Lange Reihe No. 4, 1. u. 2. Stock — enthält naturwissenschaftliche (besonders geologische) und vorgeschichtliche Funde aus der Provinz und zwar sind beide Sammlungen für Auswärtige täglich geöffnet, für Einheimische Sonntags von 11—1 Uhr. Mitglieder und Fachmänner, welche die botanischen und entomologischen Sammlungen, sowie die in Schubkästen aufbewahrten Theile der Sammlung zu studieren beabsichtigen, wollen ihre Wünsche dem Direktor melden.

Ein gedruckter Führer durch die geologischen Sammlungen (106 Seiten mit 75 Abbildungen) ist im Buchhandel für 2 Mark, im Museum für 1 Mark käuflich.

Alle Einwohner Preussens werden angelegentlich ersucht, nach Kräften zur Vermehrung der Sammlungen des Provinzialmuseums mitzuwirken.

Die Bibliothek der Physikal.-ökon. Gesellschaft befindet sich in demselben Hause, im Erdgeschoss rechts, enthält unter anderen die Schriften der meisten Akademieen und gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes, und ist für die Mitglieder Mittwoch und Sonnabend vormittags von 10—12 Uhr geöffnet.

Druck von R. Leupold in Königsberg in Pr.







